

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1931

N° 11

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

Maxime-Germain-Elisée DARSONVAL

Né le 20 Novembre 1908, à Ailleville (Aube)

Contribution à l'Etude Morphologique du Poil du Chien

JURY :

<i>Président :</i>	M. GOUGEROT,	Professeur à la Faculté de Médecine
<i>Assesseurs</i> }	M. DECHAMBRE,	Professeurs à l'Ecole Nationale
	M. PETIT,	Vétérinaire d'Alfort

LES PRESSES MODERNES
45, Rue de Maubeuge, PARIS

1931

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1931

N°

11

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

Maxime-Germain-Elisée DARSONVAL

Né le 20 Novembre 1908, à Ailleville (Aube)

Contribution à l'Etude Morphologique du Poil du Chien

JURY :

<i>Président :</i>	M. GOUGEROT,	Professeur à la Faculté de Médecine
<i>Assesseurs</i> }	M. DECHAMBRE,	Professeurs à l'Ecole Nationale
	M. PETIT,	Vétérinaire d'Alfort

LES PRESSES MODERNES

45, Rue de Maubeuge, PARIS

1931

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles vétérinaires : P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, cli- nique : anatomie chirurgicale, médecine opératoire et fer- rure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies.	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE.

PROFESSEUR AGRÉGÉ

M. LESBOUYRIES

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM MONVOISIN. — MOUSSU (R.). — VALADE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opi-
nions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur
donner ni approbation, ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

*Gage de ma profonde reconnaissance et de
mon éternel souvenir.*

A MA MÈRE ET A MA GRAND'MÈRE

Témoignage de mon amour filial.

A MES SŒURS

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GOUGEROT

Qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de cette Thèse, hommage de nos sentiments très respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAMBRE

Hommage de ma profonde reconnaissance et de mes sincères remerciements.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PETIT

Hommage de mes sentiments respectueux.

Introduction

Sur la proposition de notre vénéré Maître, Monsieur le Professeur DECHAMBRE, nous avons commencé l'examen d'un point de Zootechnie qui ne présente pas, à première vue, un intérêt spéculatif direct : la morphologie générale du poil dans l'espèce canine. De remarquables travaux ont été réalisés jusqu'ici au sujet de l'étude comparative des poils dans les diverses espèces animales, en particulier par les Docteurs BALTHAZARD et Marcelle LAMBERT et, actuellement, par Monsieur Edmond DECHAMBRE, Docteur-Vétérinaire, qui poursuit les mêmes recherches avec une activité remarquable. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos sincères remerciements pour les conseils dont il a eu l'obligeance de guider nos recherches. Nous sommes heureux d'avoir l'occasion de témoigner à tous nos maîtres de l'École d'Alfort notre profonde reconnaissance pour les excellents enseignements et la sollicitude éclairée avec lesquels ils ont conduit nos études. Nous voulons aussi remercier Monsieur le Professeur VALLÉE et son collaborateur, Monsieur RINJARD, pour le cordial accueil qu'ils nous ont sans cesse réservé au Laboratoire des Recherches. Nous n'oublierons jamais tous ceux qui ont dirigé nos premiers pas, puis nos débuts, dans la science et le monde vétérinaires.

Enfin, à notre cher Maître, Monsieur le Professeur DECHAMBRE, nous voudrions pouvoir exprimer notre sin-

cère reconnaissance pour la sollicitude affectueuse dont il nous a entouré, pendant notre séjour de trois ans à son Laboratoire. Nous regrettons que sa maladie nous ait privé d'une partie de son excellent enseignement et nous sommes sincèrement heureux de le voir tout à fait rétabli.

Développement du poil

Le poil est une production de l'épiderme. Celui-ci émet d'abord un bourgeon plein, formé de cellules de la couche de Malpighi. Ce bourgeon s'enfonce de plus en plus dans la profondeur du derme, et s'étire progressivement jusqu'à affecter la forme d'une poire; il devient alors le follicule pileux, renflé à sa base et plus étroit à sa partie supérieure.

Au contact de sa partie profonde, les éléments mésodermiques sous-jacents se condensent en une petite masse qui déprime le fond du follicule et « fait saillie en lui comme le fond d'une bouteille en la cavité de celle-ci » (Mathias Duval); cette saillie est la papille du poil, qui va se développer dans le follicule.

Les cellules malpighiennes ou folliculaires subissent alors une différenciation; les cellules les plus externes ne varient pas; elles forment une partie de revêtement, la gaine épithéliale externe: les couches centrales évoluent, à partir de la papille, vers la production d'un corps conique, limité par une couche cellulaire formant la gaine épithéliale interne en continuité, à sa base, avec la gaine épithéliale externe, globuleux à sa partie inférieure, qui deviendra le bulbe du poil, et plus effilé à sa partie supérieure, la pointe du poil définitif.

La glande sébacée qui s'est développée simultanément au niveau du collet du follicule, commence à fonctionner, et sécrète une graisse qui facilitera le glissement du poil dans sa sortie à travers l'épiderme.

La prolifération cellulaire se poursuit de la profondeur vers la surface; les cellules formant le poil proprement dit

se multiplient plus vite que celles qui constituent la gaine épithéliale interne ; celle-ci se trouve perforée par la pointe du poil et devint réduite à un manchon enveloppant la partie intra-épidermique du poil, doublé extérieurement par la gaine épithéliale externe. La pointe du poil continue sa croissance, traverse l'épiderme et le poil achève sa poussée à l'air libre, jusqu'à sa longueur définitive.

Structure du poil

Le poil est implanté dans le follicule pileux, obliquement par rapport à l'épiderme ; il est pourvu d'un petit muscle érecteur formé de fibres lisses, capable de dresser le poil et de soulever légèrement la peau en produisant le phénomène de l'horripilation ; une glande sébacée, annexée au poil, déverse sur la tige son produit de sécrétion, qui lui donne une onctuosité particulière au toucher, et une souplesse nécessaire à sa parfaite vitalité. La papille est pénétrée par un riche réseau de capillaires, dont les branches se mélangent en forme d'anses ; sur certains poils même, la vascularisation est abondante au point de former des lacs sanguins, par adaptation spéciale au sens du toucher, comme on le constate dans les poils tactiles du museau du chien. Des filets nerveux abordent aussi le poil au-dessous de la glande sébacée, et l'entourent d'un réseau jusque sur les cellules de la gaine épithéliale externe.

Le poil est donc une entité vivante, tout au moins dans sa partie interne, pourvue de nerfs, de vaisseaux, et jouissant de la faculté de s'accroître ; mais la partie extérieure, formant le poil proprement dit, n'est plus qu'un cadavre.

Le poil se présente sous l'aspect d'une tige fixe et al-

longée, le corps du poil, dont l'extrémité supérieure plus ou moins effilée, porte le nom de pointe, et dont l'autre extrémité, renflée ou cylindrique, incluse dans le follicule pileux, est appelée bulbe.

Nous allons étudier successivement quelques caractères de chacune de ces trois parties :

I. — BULBE.

On peut rencontrer deux formes de bulbes : le bulbe creux et le bulbe plein. Le bulbe creux caractérise les poils en vitalité complète ; sa cavité loge la papille et est gorgée de sucs ; dès que l'évolution du poil est achevée, la papille s'atrophie et le bulbe, ne recevant plus de nourriture, se transforme en une boule blanche, qui marque le stade de poil à bulbe plein. Par suite, on trouvera le bulbe creux sur les poils arrachés, vivants si l'on peut dire, alors que le bulbe plein trahira la vétusté du poil, tombé naturellement sous l'effet de l'évolution inévitable.

II. — POINTE.

La pointe présente un aspect différent suivant que le poil a été coupé ou non.

Sur le poil coupé, la pointe n'existe pour ainsi dire plus. Si la section a été faite sur la pointe elle-même, l'extrémité terminale du poil affectera plus ou moins la forme d'un tronc de cône droit ou oblique, suivant la direction de la section. Si le poil a été divisé en un point quelconque de la tige, on aura un cylindre au lieu d'un tronc de cône. La section sera d'autant plus nette que l'instrument aura été plus parfaitement tranchant.

La pointe du poil naturel est variable dans sa morpholo-

gie. Elle est liée à la longueur du poil. En général, les poils longs et fins seront pourvus d'une pointe fine et effilée; le poil court présentera, au contraire, une pointe plus obtuse, moins allongée. Si la pointe est indivise et droite en général, on peut aussi la rencontrer en forme de pinceau, chez le phoque, par exemple, ou bien arrondie, chez le Toy anglais, ou bifide, dans les cheveux longs et la barbe; elle peut être encore fendillée ou en massue (poils de l'aisselle), ou arrondie et régulièrement fragmentée chez le blaireau; ou bien terminée en dard, chez le hérisson.

III. — TIGE.

L'aspect extérieur de la tige ne répond pas davantage à un type unique.

Selon la dureté ou la souplesse, on a classé les tiges des diverses formes de poils en laines, d'abord, d'autant plus recherchées par l'industrie qu'elles sont plus fines et plus souples; puis en poils, proprement dits, subdivisés eux-mêmes en duvets et jarres, ceux-là étant plus petits et plus souples que les jarres, tous deux coexistant dans la même fourrure; en soies, encore, à tige rude et peu flexible; enfin, en piquants, de section considérable par rapport à la longueur, durs et hérissés au point de former une carapace de protection.

Au point de vue conformation, la tige du poil présente en général un rétrécissement initial près de la racine; elle se renfle progressivement jusqu'à une certaine épaisseur, qui peut être constante ou non dans toute sa longueur, jusqu'au niveau de la pointe, où elle se continue par un rétrécissement conique. Cette forme en fuseau est la plus courante; elle se rencontre plus accentuée sur les poils courts, car le fuseau

est d'autant plus net que la longueur est moindre ; par contre, certains poils longs peuvent présenter deux ou plusieurs fuseaux successifs.

La longueur de la tige offre les variations les plus nettes ; d'elle découle le plus souvent la frisure ou au moins l'ondulation, car il est rare d'observer des poils longs absolument rectilignes. La longueur varie avec l'espèce : les animaux des régions froides portent nécessairement une fourrure plus abondante que ceux des pays chauds ; elle change aussi avec la race, caractère secondaire utilisé dans la classification des chiens par M. le Professeur Dechambre. Chez un même animal, les poils des différentes régions du corps ne se présenteront pas avec une longueur identique : on rencontrera, en général, des poils plus courts sur le ventre que sur le dos.

La section de la tige n'est pas uniforme non plus. Elle varie de l'aspect presque rubanné ou même bi-concave comme chez le lièvre, à la forme arrondie, comme chez le daim ou le chamois. Naturellement, on trouve tous les stades intermédiaires entre ces deux aspects extrêmes.

Constitution histologique du poil

Au microscope, le poil apparaît divisé en trois parties, nettes surtout sur la tige, qui sont, de dedans en dehors :

- 1° Le canal médullaire ;
- 2° La substance corticale ;
- 3° La cuticule.

I. — MOELLE.

La moelle, ou canal médullaire, occupe la partie axiale du poil, sous la forme d'un cordon généralement cylindrique

de section plus ou moins régulière, présentant parfois des solutions de continuité d'importance variable; elle résulte de la superposition des cellules médullaires, rondes ou polyédriques, dérivant elles-mêmes des cellules d'éléidine implantées sur le sommet de la papille. Dans ces cellules médullaires, on distingue de fines bulles d'air, des granulations pigmentaires et souvent une tache claire qui est un reste de noyau. Les dimensions de ces cellules médullaires, dans les diverses espèces animales, varient entre les limites considérables, comme nous avons pu le constater d'après les remarquables microphotographies réalisées par M. Ed. Dechambre, Docteur-Vétérinaire.

Absence ou Présence de la Moelle. — Tous les poils ne comportent pas de substance médullaire, tels ceux du tatou et du phoque; ceux qui en sont privés sont donc simplement constitués par un cylindre plein, homogène, de substance corticale (dite alors fondamentale), recouverte par l'épidermicule. A ce sujet, il faut d'ailleurs se mettre en garde contre une défaillance des moyens d'investigation : la moelle ne se laisse pas observer, paraît-il, dans tous les milieux utilisés pour l'étude au microscopique des poils; par exemple, un cheveu observé dans l'huile, ne présente pas de canal médullaire, mais ce dernier devient visible si on remplace l'huile par le baume de Canada.

D'autre part, les Docteurs Balthazard et Marcelle Lambert signalent que, chez la plupart des animaux, un certain nombre de jarres et de duvets sont dépourvus de canal médullaire.

Origine et Terminaison de la Moelle. — Elle naît plus ou moins près du bulbe, et cesse d'être visible à une distance

variable de la pointe. En général, dans les poils arrivés à maturité et prêts à tomber, elle manque sur une assez grande longueur dans la partie qui fait suite au bulbe, car il ne se développe plus de cellules médullaires dans les poils en dégénérescence, mais seulement des cellules corticales, dont la croissance reporte continuellement la dernière assise cellulaire de la moelle plus loin du bulbe. Balthazard constate, d'après ses recherches très documentées dans de nombreuses espèces animales, que le canal médullaire, à son origine, affecte divers aspects qui peuvent se ramener à deux cas extrêmes, englobant toutes les autres combinaisons :

1° On observe une seule colonne de cellules qui reste simple dans les poils fins, ou bien peut se ramifier en colonnes assez régulièrement juxtaposées ;

2° Le canal médullaire commence presque brusquement en prenant d'emblée l'aspect d'un canal à grosses mailles, résultant de la réunion de plusieurs rangées de cellules.

La terminaison de la moelle est le plus souvent en relation avec la morphologie de la pointe du poil. Si la substance corticale est épaisse, la moelle prend fin assez loin de la pointe, en général, quand celle-ci est effilée, comme dans les poils longs. Mais si la pointe s'achève en un brusque rétrécissement, la moelle arrive très près de la partie terminale de la pointe. Les poils de la loutre répondent à ce cas. Si la substance corticale est mince, la moelle s'avance facilement au voisinage de la pointe lorsque celle-ci est courte, et parfois aussi lorsqu'elle est un peu longue ; car la moelle se rétrécit progressivement en même temps que le poil, comme on le peut observer chez l'axis.

Trajet du Canal Médullaire. — Ce trajet est continu ou

interrompu. Continu, il présente soit un diamètre régulier dans toute sa longueur, soit un diamètre irrégulier, avec des bosses ou des étranglements. Si le trajet est interrompu, on constate des traînées d'importance variable; la moelle semble disparaître pour renaître plus loin, sans revêtir forcément un aspect identique. Ainsi, une moelle, régulière vers le bulbe, cessera d'être visible à un point donné de son parcours, puis se montrera un peu plus loin, par exemple sous forme de petites boules ou de fuseaux à la suite les uns des autres, sans lien d'apparence avec le canal initial.

Le plus souvent, la moelle occupe toute la longueur du poil, en tenant compte des restrictions formulées ci-dessus quant à son origine, sa terminaison, ses solutions de continuité possibles. Dans la plupart des cas, le canal médullaire est central, en position symétrique par rapport à la cuticule; mais certains Cercopithèques portent des poils dont le canal est déjeté sur le côté, détruisant l'aspect régulier du poil au microscope. Nous en avons trouvé un exemple sur un poil de Samoyède.

Indice Médullaire. — Une caractéristique relativement fidèle du poil dans une espèce animale, réside dans la détermination de l'indice médullaire, c'est-à-dire le rapport qui existe entre le diamètre D de la moelle et le diamètre D du poil, et au niveau où ce rapport prend sa valeur maxima. Cette caractéristique est précieuse dans les poils où le canal médullaire est à peu près régulier, car on peut l'obtenir par une simple mensuration, mais pas suffisamment précise pour être considérée comme un critérium d'identification d'un poil. On constate, en effet, que les indices médullaires très voisins correspondent souvent à des espèces animales bien différentes et,

dans ce cas, une légère erreur serait délicate à éviter. La signification de l'indice médullaire est d'ailleurs réduite quand il s'agit de poils à moelle irrégulière ou à diamètre progressif, car si l'on peut considérer les arêtes de la tige du poil comme parallèles dans la majeure partie de leur longueur, le rapport $\frac{d}{D}$ variera suivant la hauteur de la coupe, d'où dépendra la valeur d , puisque D est constant.

Aspect Microscopique de la Moelle. — Examinée par réfraction au microscope, la moelle se voit sous les apparences d'une trainée sombre, avec des taches plus claires, de nombre et de répartition indéfinis. Cet aspect sombre est dû à la présence de l'air atmosphérique dans l'intérieur et autour des cellules, présence réalisée par le mécanisme suivant (Balthazard et Lambert) : les cellules de la moelle, arrivant au contact de l'air après avoir traversé l'épiderme, perdent leur eau par dessiccation, puis leur protoplasme ; l'air pénètre à travers les pores de la cuticule et s'insinue à la fois dans et entre les cellules, donnant naissance aux moelles dites à contenu intracellulaire ou extracellulaire, et l'on conçoit l'intérêt de cette division au sujet de la classification des poils. L'aspect microscopique du réseau aérien varie à l'infini suivant la forme et les dimensions des vésicules aériennes, leurs rapports respectifs et la disposition de leurs anastomoses. On peut considérer, en résumé, la moelle comme formée de cellules médullaires plus ou moins desséchées, reliées entre elles par des dendrites anastomotiques, et de vésicules aériennes. De plus, on observe dans l'intimité du canal médullaire des cloisons issues de la substance corticale, en continuité avec elle, sur lesquelles reposent les cellules médullaires. Ces ponts forment des travées rigides orientées de différentes fa-

çons dans la substance médullaire. Tantôt les vésicules aériennes sont isolées et nettement distinctes les unes des autres, séparées par des cloisons : tel est le caractère des moelles cloisonnées; tantôt le contenu aérien du poil forme un réseau plus ou moins complexe : c'est le cas des moelles réticulées, où les vésicules remplies d'air communiquent entre elles.

Chez le chien, le réseau est caractéristique : mailles larges et ovalaires vers la base du poil, comme chez les renards; moelle progressivement granuleuse à mesure qu'on approche de la pointe, comme chez les loups. Nous reviendrons en détail sur ces caractères au sujet des différentes catégories de poils rencontrés dans l'espèce canine.

II. — SUBSTANCE CORTICALE.

L'écorce forme une sorte de manchon d'épaisseur variable autour de la moelle. Elle apparaît sur une coupe longitudinale du poil comme une substance finement granuleuse ou striée dans le sens de la longueur; elle est constituée de cellules allongées, juxtaposées, qui s'aplatissent progressivement vers la pointe du poil. Ces cellules sont irrégulièrement fusiformes, et présentent les vestiges d'un noyau allongé; elles contiennent les pigments qui donnent la couleur au poil, les diverses nuances observées n'étant qu'une question de quantité dans les proportions de quelques pigments fondamentaux.

Certains poils blancs sont totalement dépourvus de pigments, et la substance corticale est constituée de granulations réfringentes, qui donnent un aspect argenté brillant plus ou moins accentué.

III. — CUTICULE.

C'est la couche de revêtement du poil, formée d'une seule et mince couche de cellules aplaties et sans noyau, qui s'imbriquent les unes sur les autres comme les tuiles d'un toit, mais de façon à ce que les dents soient toujours tournées vers la pointe, ce qui s'explique par le mode de croissance centrifuge du poil, les écailles nouvelles recouvrant les écailles déjà formées, et à ce moment plus rapprochées de la pointe.

Les dimensions et la forme des écailles ne sont pas constantes. Sur la partie renflée de la tige, les écailles sont, en général, larges et de faible hauteur; sur le bulbe, elles s'allongent et affectent une forme losangique. Le degré d'imbrication est variable, de même que leur saillie sur le profil du poil. En général, chez le chien, la cuticule est difficile à voir et offre peu d'intérêt.

Technique et Plan

Nos examens ont été effectués sur des poils entiers provenant de sujets de race pure et sans maladie de peau, présentés aux expositions canines. Nous avons choisi les races typiques par leur pelage, soit ras, soit ondulé, soit frisé, soit dur, dans les trois grandes classes de la classification de M. le Professeur Dechambre, les rectilignes, les concavilignes, les convexilignes. Les prélèvements ont été faits au niveau de l'épaule, pour permettre une comparaison plus serrée entre les diverses races. Les poils ont été examinés au microscope, à la lumière électrique réfractée, par immersion dans l'huile. Nous avons essayé divers milieux d'immersion : le baume de Canada, la glycérine, l'eau distillée, mais l'huile

donne une visibilité plus nette des contours. Le séjour prolongé des poils dans le baume de Canada (même six mois), ne provoque pas l'éclaircissement du canal médullaire, et ne permet pas un examen plus approfondi de la structure intime de la moelle, point qui, d'ailleurs, ne répondait pas directement au but que nous nous proposons. Les mesures de la résistance à l'allongement des forces de rupture, de l'élasticité ont été réalisées au moyen d'un appareil spécial du Laboratoire de Zootechnie.

Dans la limite des possibilités, nous avons recherché de préférence les poils blancs ou peu pigmentés. Nous avons examiné six brins dans chacune des races choisies. Nos recherches ont porté sur la morphologie de la pointe, puis sur celle du bulbe, sans aboutir, d'ailleurs, à un résultat vraiment intéressant. Nous nous sommes arrêtés davantage à la tige, aux différents points de vue suivants :

1°) Forme : fuseau ou succession de fuseaux.

2°) Longueur : absolue, relative (pour les poils frisés) et indice d'allongement, c'est-à-dire rapport entre la longueur du poil non allongé tel qu'il vient d'être prélevé, et la longueur du poil frisé qui a été rendu rectiligne sans étirement.

3°) Diamètre, avec ses variations, extrêmes et moyennes.

4°) Examen mécanique : résistance, élongation, intéressant pour les poils longs seulement. Elasticité, section de la cassure et résistance au M^2 .

Puis, nous avons examiné les trois éléments constitutifs de la tige :

a) la cuticule, sur l'arête et sur la surface du poil.

b) la substance corticale : pigmentation, enclaves.

c) la moelle : absence ou présence — continue ou inter-

rompue — régulière ou irrégulière — origine et terminaison — médiane, ou déjetée latéralement.

Puis ses variations de diamètre avec leur maximum, qui seul peut fixer avec précision sur l'ordre de grandeur de la moelle, par rapport au poil; ensuite le diamètre moyen du poil dans la race considérée; en dernier lieu, nous établissons *l'indice médullaire*, c'est-à-dire le rapport qui existe entre le diamètre du poil et le diamètre de la moelle considérés là où ce rapport atteint sa valeur maximum.

Après avoir rapporté ainsi le détail de nos expérimentations, nous rechercherons les liens généraux communs aux différentes formes de poils, et nous nous efforcerons de dégager la conclusion.

N. B. — Pour éviter des calculs longs et inutiles, nous avons transcrit les nombres indiquant les diamètres de la tige ou de la moelle aux divers niveaux, tels que nous les avons déterminés au microscope du Laboratoire de Zootechnie, car seuls les rapports de ces nombres sont importants. Quand il nous l'a paru utile, nous avons traduit ces chiffres en millimètres.

POIL D'UN POINTER ORANGE

(Rectiligne à poil court)

POINTE. — La pointe est fine, elle revêt ici deux aspects : soit arrondie en pain, de sucre, soit effilochée, terminée en un bouquet de filaments divergents. Elle contient dans sa substance corticale quelques granulations arrondies, foncées.

TIGE. — La tige est régulière et droite, comme dans tous les poils courts. Ainsi qu'on peut le vérifier au tableau 1, la tige affecte soit la forme d'un fuseau, soit de deux fuseaux placés bout à bout, et séparés par un étranglement.

La longueur moyenne du poil de pointer orange est de 13 millimètres.

Son diamètre est éminemment variable (tableau 1).

Brin N°	Bulbe										Pointe
1	4	11	23	33	25	20	17				14
		3	14	22	14	8	2				
2	4	19	37	40	35	40	36	34	29	23	20
		5	23	24	19	27	17	20	16	3	
3	4	18	31	41	43	37	35	26			24
		3	16	28	33	22	15	3			
4	8	22	31	50	53	62	56	59	55	38	38
		4	15	24	28	36	33	39	34	7	
5	8	14	31	42	53	46	37				38
		2	14	9	32	23	5				
6	3	19	38	45	49	38	19				13
		3	21	27	35	21	3				

Tableau N° 1

Le diamètre maximum est d'environ 0 mm. 142, et le diamètre moyen de 0 mm. 70 à peu près.

L'étude mécanique ne présente pas d'intérêt sur des poils aussi peu longs.

— a) Cuticule. — Nette à faible grossissement, elle ne dessine sur le contour du poil qu'une denticulation peu accentuée, tandis que sur la surface du poil, elle réalise un réseau à mailles lâches, peu tendues, plus ou moins losangiques, plus visible au niveau de la pointe et du bulbe que sur le reste du poil, et elle disparaît totalement vers sa partie médiane.

b) Substance corticale. — Recouverte par le filet cuticulaire, elle se présente claire et transparente, traversée dans sa plus grande partie par la moelle. Elle est finement striée dans le sens de la longueur par de petits éléments linéaires pigmentés en jaune orange; par endroits, on peut voir des traînées allongées plus foncées, disposées sans aucune régularité. Vers le bulbe, elle contient dans sa substance des granulations plus nombreuses à mesure que l'on examine plus près de la racine.

— c) Moelle. — La moelle est constante en présence, dans les poils de pointer; elle est continue, sauf aux extrémités; ses contours sont variables: parfois rectilignes, dans d'autres cas légèrement festonnés, aspect qui semble dû à un tassement en hauteur d'un bloc plus ou moins important de cellules médullaires qui se sont élargies transversalement sous la pression.

Elle naît à une certaine distance du bulbe, par une série de granulations très foncées, bientôt remplacées par des cellules médullaires isolées, alignées en une rangée, et séparées entre elles par des brides issues de la substance corticale. Ces cellules se densifient et se juxtaposent en une colonne opaque

qui ne laisse plus voir aucun détail de structure. La moelle se termine assez près de la pointe, après s'être rétrécie progressivement, en épousant la forme du poil vers ce niveau, par une suite de cellules qui se rétractent peu à peu pour se prolonger par une série de granulations un peu plus foncées.

Elle occupe une position axiale au sein de la substance corticale.

Son diamètre varie dans toute sa longueur, et pas toujours dans le même sens, ou tout au moins dans le même ordre de grandeur que le poil lui-même (tabl. n° 1). Le plus grand diamètre observé correspond à 0 mm. 089, et le diamètre moyen maximum à 0 mm. 071. Les indices médullaires de chacun des brins représentent respectivement 0,66, 0,59, 0,75, 0,58, 0,60, 0,70, avec une valeur moyenne de 0,66.

POIL D'UN LÉVRIER ESPAGNOL

(Rectiligne à poil ras)

Nous avons expérimenté sur six échantillons, et les résultats obtenus ressemblaient si bien à ceux fournis par l'examen de ceux du pointer orange que nous n'avons pas jugé utile de les reproduire.

La même remarque est à faire pour les poils du *Fox Terrier à poil ras*.

Ce qui tendrait à montrer une certaine homogénéité dans la morphologie des poils des chiens rectilignes à poil ras.

POIL D'UN CHIEN COURANT DU HAUT POITOU

(*Convaviligne à poil court*)

POINTE. — Elle est assez grosse et se délimite parfois du reste du poil par un ressaut pas toujours constant. La pointe se présente soit en forme de massue avec des granulations pigmentaires terminales, ou en forme de pain de sucre et sans relief aucun ; une était rendue dissymétrique par une sorte de denticulation unilatérale.

TIGE. — Régulière sur toute sa longueur, elle décrit une courbe peu prononcée, dont le centre d'incurvation serait environ à l'union du tiers initial et du tiers moyen du poil.

Elle apparaît soit comme un fuseau unique à renflement plus rapproché du bulbe que de la pointe, soit comme deux fuseaux successifs d'inégale importance.

Le poil mesure en moyenne 24 millimètres de la pointe au bulbe.

Le diamètre offre des variations importantes vu la longueur du poil.

Le diamètre le plus grand atteint 0 mm. 139, et le diamètre moyen peut être évalué à 0 mm. 098.

En règle générale, la partie renflée du fuseau est relativement allongée, et dans ce cas le poil tend à prendre l'aspect d'un cylindre terminé à chaque extrémité par un long et mince tronc de cône.

Brin N°	Bulbe								Pointe
1	35	32	50	55	53	48	40	25	13
		3	26	32	31	21	13	4	
2	35	33	48	50	60	52	50	42	19
		3	20	27	35	30	21	15	3
3	32	30	39	39	41	54	44	34	Bifide
		3	16	18	22	33	23	16	
4	31	31	50	55	51	49	42	26 (coupée)	
		2	25	28	23	18	5		
5	30	29	35	50	43	33	18	11	
		4	16	28	21	10	3		
6	26	26	35	44	43	46	40	30	15
		3	20	30	27	33	24	17	2

Tableau N° 2

Les variations de diamètre sont assez régulières; le diamètre maximum du poil est reporté vers l'union du tiers initial et du tiers moyen du poil.

— a) Cuticule. — Invisible sur l'arête du poil, elle apparaît comme un lacis superficiel irrégulier, net surtout vers le bulbe, sauf pourtant dans la zone où la moelle est déficiente; selon l'échantillon, on la retrouve sur une longueur plus ou moins grande, mais de toute façon elle manque dans la partie terminale du poil, en particulier à partir de la zone pigmentée. Les lignes de séparation des écailles sont à peu près per-

pendiculaires à l'axe du poil et prennent dans l'ensemble la disposition d'anneaux irréguliers superposés.

— *b*) Substance corticale. — Elle est pigmentée, sur sa moitié terminale, en rouge brun. A son début, on distingue les cellules fondamentales allongées qui sont progressivement diminuées d'intensité par des granulations foncées de plus en plus nombreuses; elles redeviennent plus nettes vers la pointe sans que le granulé cesse d'exister, quoique très fin. Elle ne contient pas d'amas cellulaires inclus.

— *e*) Moelle. — Elle existe dans presque toute la longueur du poil sous la forme d'un gros cordon continu très opaque.

Sauf quelques amas fusiformes aux extrémités, elle occupe la plus grande dimension du poil sans interruption. Ses contours sont peu réguliers; en plus du festonnage représenté par les limites arrondies des cellules médullaires, donnant naissance par leur contact à des calottes de sphère, elle subit aussi des variations dans ses rapports de position avec le bord de l'écorce : elle décrit une sorte de sinusoïde à ondulations très aplaties, mais bien visible cependant; elle ne reste pas toujours rigoureusement axiale, mais elle est tantôt déjetée de côté.

Parfois aussi la moelle subit quelques étranglements qui lui donnent l'aspect de plusieurs fuseaux mis bout à bout.

Elle naît assez loin du bulbe, à une distance peu variable, en somme, sur les différents brins observés, et par une série d'amas allongés successifs.

Elle s'achève de la même façon vers la pointe par une fine languette conique.

Son diamètre, variable, ne suit pas toujours les fluctuations de celui du poil, ni en sens, ni en proportions; il atteint

le maximum de 0 mm. 080 et la valeur moyenne de 0 mm. 041.

Les indices médullaires respectifs s'élèvent à : 0,50, 0,59, 0,59, 0,60, 0,56, 0,71, avec une valeur moyenne de 0,60.

DOGUE DE BORDEAUX

(Concaviligne à poil ras)

POINTE. — On rencontre différentes formes de pointes : plus ou moins effilochées, obtuses, arrondies, ou coniques, mais elles ne comprennent pas de granulations terminales.

Brin N°	Bulbe						Pointe
1	7	4	33	25	18	5	25
		19	51	40	29	26	
2	8	2	32	40	22	3	28
		23	57	61	42	30	
3	3,5	3	31	38	25	16	25
		21	50	52	39	31	
4	6	2	31	38	22	3	30
		26	59	62	40	32	
5	9	3	23	38	37	3	30
		25	50	60	56	30	
6	8	3	21	30	38	3	30
		27	48	56	57	30	

Tableau N° 3

TIGE. — Elle apparaît régulière et droite; elle décrit un seul fuseau, dissymétrique en ce sens que sa partie renflée se trouve plus rapprochée de la pointe (tableau 3) ou parfois du bulbe.

La longueur moyenne du poil arrive vers 14 mm.

Le diamètre du poil varie dans de grandes limites, nous avons observé un maximum de 0 mm. 142 et une moyenne de 0 mm. 094.

Les diamètres progressent à peu près régulièrement jusqu'à une plus grande valeur à laquelle ils se maintiennent plus ou moins, puis la décroissance se produit de la même façon. Ces échantillons comptent parmi les plus réguliers que nous ayons observés.

— a) Cuticule. — Elle comprend des écailles très tassées, formant des bagues étroites empilées et à peu près parallèles; les cellules de revêtement se densifient vers le bulbe, mais deviennent plus rares à partir de la naissance de la moelle. Partout ailleurs, elles manquent.

— b) Substance corticale. — Elle a une grande importance. Vers le tiers terminal du poil, elle se charge de pigments rouge brun et de cellules noires, d'abord allongées et étroites, puis plus courtes à mesure qu'on va vers la pointe. La pigmentation, quand elle naît, est centrifuge : les environs immédiats de la moelle sont d'abord colorés, puis peu à peu, toute l'écorce, de la moelle vers la cuticule; la moelle forme un trône de cône inclus en partie dans le fuseau de zone pigmentée. La pigmentation est très pâle sur le bulbe et le début du poil.

— c) Moelle. — Elle est continue, sans aucune interruption. Elle offre des limites latérales souvent festonnées, et ce caractère semble plus accentué le long de la courbe initiale

du fuseau de pigmentation de la pointe, comme si les cellules médullaires cherchaient à empiéter sur le terrain des cellules pigmentaires. En gros, la moelle décrit un fuseau à peu près symétrique du fuseau du poil lui-même, tout au moins variant dans le même sens, sinon dans les mêmes proportions.

Son diamètre maximum correspond à peu près à celui du poil.

La naissance de la moelle se fait soit par une double assise de cellules qui ne tarde pas à se fusionner en un unique cordon opaque, soit par un tronc de cône aminci, soit par des amas cellulaires et cela, toujours à une distance assez considérable du bulbe mais peu variable pour chaque poil.

Sa terminaison, soit par une pointe ininterrompue, soit par des amas cellulaires, est plus éloignée de l'extrémité du poil, et d'une longueur inconstante.

Son diamètre, régulier dans l'ensemble, atteint un maximum de 0 mm. 092 et une moyenne de 0 mm. 043.

Les indices médullaires s'élèvent à : 0,64, 0,65, 0,73, 0,68, 0,66, 0,66 et arrivent à une moyenne de 0,65.

BOULEDOGUE BRINGÉ

(*Concaviligne à poil ras*)

Mais les difficultés d'expérimentation dues à la pigmentation accentuée de ce poil, nous avons pu constater que ses caractères se rapprochent suffisamment de ceux du *Dogue de Bordeaux*, pour que nous croyons superflu de les reproduire, étant donné d'ailleurs que nous cherchons surtout à établir une comparaison entre les différentes formes de poils, plus qu'entre les différentes espèces à pelage identique.

POIL D'UN BERGER DE BEAUCE

(*Convexiligne à poil court*)

POINTE. — Très fine et effilochée, elle se termine parfois en un cône obtus, offrant un collet initial et un bouquet de fibrilles terminal, ou bien, elle est très acuminée, quand les actions mécaniques ne l'ont pas usée.

TIGE. — Elle est droite et forme un fuseau à peu près

Brin N°	Bulbe									Pointe
1	37	$\frac{5}{33}$	$\frac{19}{40}$	43	43	46	49	51	43	16
2	47	64	57	62	39	15				
3	43	$\frac{18}{48}$	52	60	63	48	24	19		
4	40	$\frac{9}{40}$	$\frac{22}{48}$	$\frac{22}{49}$	60	58	54	23	14	
5	30	35	36	47	55	25	5			
6	40	48	56	58	53	40	10			

Tableau N° 4

symétrique, et sans aucun rétrécissement intercalé sur son trajet. Le profil général subit des variations relatives peu im-

portantes et même les deux arêtes restent parfois parallèles; sauf aux extrémités le diamètre change moins rapidement que sur les autres poils.

La longueur moyenne oscille autour de 31 mm.

Le diamètre maximum atteint 0 mm. 147 pour une moyenne de 0 mm. 094 et il peut osciller entre des limites appréciables.

— a) Cuticule. — Inapparente, car forte pigmentation.

— b) Substance corticale. — En raison de sa coloration noire très accentuée, elle se laisse peu pénétrer à l'observation. Où elle s'éclaircit, on la voit comme un assemblage de longs filaments noirs qui se densifient jusqu'à former un cylindre opaque.

Certains poils sont décolorés par l'âge, et dans ce cas, au lieu de filaments, on observe des granulations constitutives, serrées et réfringentes.

— c) Moelle. — Un peu visible vers le bulbe où le poil est plus clair, elle débute d'emblée par des gros amas cellulaires cloisonnés, puis elle se fond dans la coloration noire générale. Dans les poils blancs, elle semble décrire un fuseau assez régulier comme on le voit dans tous les poils courts. Nous n'avons pu effectuer des mensurations intéressantes, car nous n'avons jamais rencontré un échantillon où la moelle était visible dans toute sa longueur. Le même cas s'est renouvelé en ce qui concerne le système pileux du *Bouvier des Flandres* : nos résultats semblent nous permettre de croire à une morphologie du poil, là encore, analogue à celle de tous les poils courts, compte tenu des spécificités découlant des mensurations.

CANICHE LAINEUX

(Rectiligne à poil long et frisé)

POINTE. — Elle manque sur beaucoup d'échantillons, car la longueur du brin l'expose aux actions destructrices. Les pointes intactes forment un petit pinceau faisant suite à une courte partie un peu renflée et parsemée de vésicules réfringentes. Parfois, elles sont bifides, et chaque tronçon est prolongé par un bouquet particulier.

Brin N°	Balbe											Pointe			
1	26	4 — 26	24	9 — 28	24	7 — 28	24	8 — 26	4 — 24	12 — 30	26	7 — 28	22	4 — 26	coupée
2	28	6 — 30	26	8 — 30	25	4 — 30	11 — 35	constant		3 — 17	11				
3	20	5 — 23	constant		18	4 — 22	8 — 24	constant		10 — 24	9 — 28	6 — 24			coupée
4	20	15	10 — 23	8 — 20	12 — 30	26	6 — 20	9 — 31	8 — 26	2 — 20					coupée
5	20	18	3 — 20	12 — 30	7 — 24	20	4 — 20	11 — 27	3 — 30	20	10 — 28	4 — 20	18	11	
6	21	3 — 18	10 — 25	3 — 22	20	7 — 25	18	3 — 20	6 — 24	18	5 — 20	12 — 30	5 — 20	11	

Tableau N° 5

TIGE. — La tige est frisée. Le nombre des boucles, varie avec chaque poil et n'est pas proportionnel à la longueur ni à la section (tableaux 5 bis et 5).

L'indice d'allongement est lié par contre à la quantité des ondulations, mais il varie dans des limites assez étendues.

La longueur moyenne du poil de caniche est de 120 mm. environ, longueur absolue, évidemment, car la longueur relative est fonction du nombre des boucles et ne peut servir de base à une évaluation.

Le poil long et frisé ne possède pas dans toute sa longueur, une section cylindrique; il est constitué par une succession de fuseaux en nombre inconstant, compris entre deux et cinq, chaque fuseau ne semblant assujéti à aucune loi, ni de localisation, ni de répartition, ni de dimension, vis-à-vis des autres.

On résumera en disant que le poil long et frisé peut se décomposer en une suite de cylindres, de diamètre pas forcément égal, séparés par des troncs de cône, pas davantage identiques entre eux et disposés alternativement en sens inverse, le tronc de cône terminal s'amincissant à l'extrême.

Le diamètre maximum atteint 0 mm. 070, et sa valeur moyenne est de 0 mm. 055.

Nombre d'ondulations.....	6	7	3	6	7	7
Longueur relative.....	90	83	76	83	64	75
Longueur absolue.....	115	110	90	114	112	122
Indice d'allongement.....	0,78	0,70	0,84	0,72	0,56	0,61

Tableau n° 3 bis

Un examen approfondi, nous a permis de conclure que les variations de diamètre du poil ne sont aucunement en relation avec sa morphologie, ou alors, par coïncidence : le

diamètre peut atteindre son maximum, par exemple, au sommet d'une courbe de frisure, tout autant qu'entre deux sommets consécutifs.

L'étude mécanique de ces longs poils offre un certain intérêt.

Le tableau (5 *ter*) montre que la résistance à la traction et la résistance à la force de rupture changent avec chaque poil; mais la détermination de la résistance par rapport à la surface approximative de rupture, reste relativement fixe car ses écarts extrêmes de valeur sont inférieurs à $\frac{11}{4.000}$

	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{14}$
Allongement	10	4	6	9	7	14
Force de rupture,.....	33 gr	56 gr	48 gr	29 gr	46 gr	26 gr
Section en M ²	1800	2300	1650	1650	1650	1300
Résistance au M ²	0,018	0,024	0,021	0,017	0,027	0,020

Tableau n° 5 *ter*

L'examen des abouts montre qu'ils ont été étirés en cône jusqu'à ce qu'ils cèdent. Il ne nous a pas été possible de déterminer si la rupture se produisait au niveau d'une solution de continuité de la moelle ou au contraire à un endroit où elle serait plus fournie, autrement dit, de savoir si la moelle jouait un rôle dans la résistance du poil.

— a) Cuticule. — Peu visible en général, elle manque totalement vers le bulbe et la pointe, et n'apparaît parfois que sur le corps du poil, comme un filet à mailles peu serrées, en particulier au niveau des solutions de continuité de la moelle.

— b) Substance corticale. — Elle se présente claire, sans aucun pigment, sauf vers le milieu du poil où elle comprend un petit manchon jaune pâle, visible d'ailleurs à l'œil nu ; vers le bulbe, elle est parsemée de vésicules réfringentes où la moelle cesse, formant une étroite traînée axiale, qui pourrait les faire considérer, au moins à ce niveau, comme de petites cellules médullaires privées d'air.

— c) Moelle. — Elle existe constamment, mais elle n'est pas continue dans toute la longueur. Elle cesse à certains endroits qui ne semblent obéir qu'à cette cause, non rigoureusement constante, d'ailleurs, à savoir : une diminution de diamètre du poil, sans paraître liée aux courbures de la tige.

Ces solutions de continuité sont plus fréquentes vers le milieu des poils, et les différents tronçons de moelle, terminés en cône régulier, sont séparés le plus souvent par des îlots allongés, en nombre indéterminé et de dimensions très variables.

Le cordon médullaire lui-même décrit une succession de fuseaux pas toujours continus et de dimensions relatives variables. (tableau N° 5).

Elle naît à une distance très variable du bulbe, généralement par une série d'amas cellulaires comprenant un nombre croissant d'éléments, le conduit médullaire n'est pas toujours homogène ; sur certains poils, il se compose de grosses cellules remplies d'air, accolées les unes aux autres, donnant ainsi un contour plus ou moins bosselé.

La moelle reste toujours en position axiale.

Les diamètres sont très variables ; le plus élevé atteint 0 mm. 027 ; et la valeur moyenne peut être évaluée à 0 mm. 015.

Les indices médullaires respectifs de chaque brin ont été

trouvés de 0,40, 0,31, 0,31, 0,32, 0,40, 0,40, et arrivent à une moyenne de 0,35.

POIL D'UN CHIEN SAMOYEDE

(Convexiligne à poil long et frisé)

POINTE. — Elle se présente très mince, soit en balai, soit en pain de sucre, ou en massue.

TIGE. — La tige est frisée, et décrit un nombre de boucles à peu près proportionnel à la longueur du poil. Les bou-

Brin N°	Bulbe												Pointe
1	29	5	4	6	8	9	6	8	12	10	12	3	5
		26	28	27	30	28	20	28	28	25	27	14	
	17	5	4	6	4	6	7	10	8	4	8	3	6
		21	19	23	18	23	21	24	22	20	24	11	
3	32	3	6	3	5	4	7	6	9	11	10	11	5
		26	25	20	23	18	22	23	22	25	20	12	
4	37	7	7	10	18	21	21	16	4				5
		32	27	32	41	43	40	31	22	19			
5	23	3	6	7	7	13	11	11	13	9			20
		24	22	25	22	28	26	29	17	20	18		
6	32	5	6	8	8	9	8	9	11	11	10	3	15
		24	25	20	27	21	27	25	28	25	20	13	

Tableau N° 6

cles ont une amplitude et une fréquence qui diminuent à mesure que l'on s'éloigne du bulbe, de telle sorte que la pointe ne dessine plus qu'une longue S très aplatie. Nous avons cru observer qu'au sommet de chaque boucle correspondait une diminution de diamètre de la tige, et corrélativement, une augmentation aux points d'inflexion, mais nous n'avons pu vérifier ce fait dans le cas de poils d'autre origine. Le nombre moyen des boucles oscille aux environs de 10; l'indice d'allongement est assez constant (tableau N° 6 bis).

La longueur absolue moyenne du poil de *Samoyède* est d'environ 125 mm.

La tige est formée d'une succession de fuseaux en nombre variant de deux à cinq, sans que chacun d'eux paraisse suivre une loi de répartition, ni de longueur, et sans que leur présence semble être en relation directe avec les ondulations.

Le cône terminal est toujours très acuminé, quand la pointe n'a pas subi de mutilations.

Nombre d'ondulations.....	11	11	9	11	10	9
Longueur relative.....	115	114	111	113	112	121
Longueur absolue.....	125	121	121	129	125	129
Indice d'allongement.....	0,92	0,94	0,91	0,89	0,89	0,93

Tableau n° 6 bis

Au point de vue mécanique, on constate que l'allongement à la traction est caractéristique de chaque brin, de même, la force de rupture, et que la résistance à la rupture, pour l'unité de surface, est peu constante car elle subit des variations extrêmes de $\frac{73}{1.000}$

La cassure se produit avec étirement conique des abouts.

Le diamètre maximum est de 0 mm. 095 et le diamètre moyen 0,053.

Allongement	0,47	0,42	0,41	0,33	0,44	0,29
Force de rupture.....	57	71	44	40	31	39
Secti n de la cassure en M ² ...	1050	720	870	1600	1040	1020
Résistance au M ²	0,054	0 098	0,050	0,025	0,029	0,038

Tableau n° 6 ter

— a) Cuticule. — Très nette vers le bulbe, elle forme sur la plus grande partie du poil, un épais réseau à mailles très serrées en hauteur et élargies transversalement. Elle devient moins importante au niveau de la pointe, à mesure que la moelle se raréfie.

— b) Substance corticale. — Parfaitement transparente et sans enclave, elle est très granuleuse vers le bulbe et s'éclaircit vers la pointe.

— c) Moelle. — Sauf aux extrémités, elle est continue en un long ruban opaque, limité par des sinusôides irréguliers. Elle décrit une suite de fuseaux non toujours en corrélation avec ceux de la tige, en nombre variant de un à cinq, et le fuseau terminal est plus important que les précédents, en longueur et en épaisseur, mais il ne correspond pas forcément au diamètre maximum de la tige. La moelle naît et se termine à une assez courte distance des extrémités du poil, et toujours par une série d'ilôts allongés qui finissent par se souder en ruban.

Quelquefois, elle se présente un peu déjetée latéralement.

Elle semble formée de grosses vésicules, parfois distinctes et parfois confondues.

Le diamètre le plus élevé atteint 0 mm. 050 et le diamètre moyen 0 mm. 020.

Les indices médulaires de chaque poil valent respectivement : 0,41, 0,42, 0,50, 0,52, 0,76, 0,50, et l'indice moyen est de 0,51.

POIL D'UN GRIFFON D'ARRÊT

(Rectiligne à poil dur)

POINTE. — Elle offre généralement l'aspect d'un tronc de cône obtus, parfois éfiloché ou bifide à son extrémité.

TIGE. — La tige prend la forme d'un fuseau dissymétrique. Elle décrit une sorte de cylindre le long du tiers initial, là où la moelle manque, puis le diamètre du poil croît à mesure que la moelle se développe et le poil revêt alors l'aspect d'un fuseau à peu près régulier tant que la moelle existe ; il se termine par une sorte de court cylindre coïncidant avec l'absence du canal médullaire. En somme, le poil de griffon se présente comme un fuseau inclus entre deux cylindroïdes inégaux.

Le diamètre maximum s'élève à 0 mm. 190 et son diamètre moyen à 0 mm. 090.

La tige est donc droite en général et plus fine dans son tiers initial. Elle porte vers la pointe un anneau bistré, qui correspond à une solution de continuité de la moelle, existant sur certains échantillons. Un seul brin examiné pouvait se décomposer en deux fuseaux bout à bout.

La longueur peut être évaluée en moyenne à 70 mm.

La résistance du poil au M² est peu variable (tableau 7 *ter*). Fait paradoxal, le poil qui est le moins résistant à la traction s'est rompu à un niveau où le diamètre est maximum

Bris N°	Bulbe												Poile
1	29	27	3 28	4 67	47 82	37 73	15 56	7 27	7				
2	20	30	7 34	16 37	30 50	21 47	37 54	37 60	26 45	40	16 40	5 25	18
3	29	2	3 31	33 32	37	10 38	30 52	34 68	23 54	8 39	24	9	
4	20	38	4 38	20 43	40 61	40 65	31 62	25 55	50	11			
5	19	25	11 32	26 50	34 57	36 60	21 46	8 30	24	11			
6	20	23	4 30	29 48	33 52	42 65	26 52	12 28	22	7			

Tableau N° 7

et il s'est divisé là en plusieurs tronçons comme un câble rompu se décomposant en ses cordons élémentaires. En général, la cassure se produit avec un étirement d'autant plus long que le poil est plus fin et la résistance nous a paru plus grande au niveau de l'existence de la moelle.

L'allongement n'est pas du tout proportionnel à la force de rupture.

— a) Cuticule. — Nette sur le tiers initial du poil, puis elle disparaît progressivement. Elle forme des anneaux à bords non circulaires ni parallèles, mais en réseau à mailles inégales, en losanges très aplatis.

	2	2	2	1	1	1
Allongement	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
Force de rupture.....	64 gr	58 gr	56 gr	55 gr	44 gr	48 gr
ection de la cassure en M ² ...	3520	3400	3500	3430	6950	3520
Résistance au M ²	0,018	0,014	0,015	0,016	0,006	0,013

Tableau n° 7 ter

— b) Substance corticale. — Dans un poil blanc, on la rencontre sans aucun pigment, un peu granuleuse vers le bulbe et la pointe. A mesure que le poil devient plus foncé, en plus de cette granulation réfringente, l'écorce se charge de cellules pigmentaires allongées, plus ou moins larges, plus ou moins nombreuses, et densifiées en un manchon autour de la moelle ou vers ses prolongements, semblant la continuer insensiblement. Au sein des zones pigmentées, on rencontre de ci de là des taches claires ou des marbrures plus foncées.

— b) Canal médullaire. — Il existe en position axiale, mais pas continu sur tous les poils, offrant parfois une interruption. Il prend l'aspect d'un fuseau assez régulier, quelquefois de deux fuseaux continus ou séparés. Sur un brin, la moelle présentait une fausse solution de continuité, car les cellules constitutives, vides d'air à ce niveau, étaient beau-

coup moins visibles, non plus opaques, mais réfringentes, ce qui se traduit à l'œil nu sur le poil par une sorte de bague claire. La partie renflée du fuseau médullaire semble plus près de la pointe que du bulbe. Le canal commence et s'achève à une distance variable du bulbe et de la pointe, par une série d'amas allongés de plus en plus importants. Au sein de la substance médullaire, on rencontre çà et là de grosses taches plus claires sans répartition régulière, sans doute des cellules où l'air se raréfie.

Un brin présente un canal médullaire original, en ce sens qu'il est formé de deux languettes de cellules juxtaposées, parfois même séparées par une bande de substance corticale et définitivement soudées vers la pointe, ce qui donne l'aspect, unique en son genre, d'un poil de chien à canal médullaire double vers son milieu.

Les diamètres subissent des variations importantes; ils atteignent le maximum de 0 mm. 188, et une valeur moyenne de 0 mm. 089.

Les indices médullaires respectifs atteignent 0,57, 0,68, 0,58, 0,65, 0,60, 0,64 et moyenne 0,62.

FOX TERRIER A POIL DUR

La mode actuelle de l'épilage ne nous a pas permis de recueillir des poils dont nous puissions être assez sûrs de l'intégrité, pour en déduire des résultats au sujet de leur morphologie.

POIL D'UN GRIFFON BRUXELLOIS

(Rectiligne à poil dur)

POINTE. — Le poil se termine en un fuseau très ténu, et

la pointe est soit effilochée, totalement ou en partie, soit en massue.

TIGE. — Elle forme d'abord un cylindre initial, puis les deux tiers postérieurs du poil décrivent un fuseau dont le renflement occupe l'union du tiers moyen et du tiers terminal du poil. En certains cas, le premier tiers de la tige dessine une succession de deux cylindres prolongés par un fuseau.

Son diamètre maximum prend une valeur de 0 mm. 100 et son diamètre moyen de 0 mm. 70.

Brio N°	Bulbe											Pointe
1	21	22	21	20	27	28 4	32 9	43 20	43 24	45 22	33	8
2	21	25	3 20	11 31	15 35	22 45	21 48	48	36	7		
3	23	22	25	4 27	29	10 29	17 37	21 46	47	36	8	
4	23	24	25	4 28	20 37	27 51	50	31	10			
5	27	26	8 28	15 34	23 46	54	48	26	12			
6	22	21	21	20	21	23	4 26	11 35	22 47	48	40	10

Tableau n 8

On observe assez souvent un collet au niveau du bulbe.
Le poil de *Griffon Belge* se présente donc comme un cy-

lindre continué par un fuseau assez régulier, le tout atteignant une longueur moyenne de 61 millimètres.

L'allongement à la traction varie presque du simple au double, de même la force de rupture. Mais dans l'ensemble, la résistance au M^2 s'écarte peu d'une valeur moyenne (Tableau N° 8 *ter*).

Allongement.....	0,29	0,46	0,40	0,39	0,55	0,50
Force de rupture.....	44 gr	31 gr	30 gr	51 gr	25 gr	28 gr
Section en M^2	2830	3040	2800	2900	3150	2780
Résistance au M^2	0,015	0,010	0,010	0,017	0,079	0,010

Tableau n° 8 *ter*

Le brin N° 5 était certainement un poil intermédiaire entre la jarre et le duvet.

— a) Cuticule. — On ne voit qu'un lacis peu net sur le premier quart du poil; elle est formée de cellules à imbrication irrégulière.

— b) Substance corticale. — Granuleuse vers le bulbe, là où la cuticule la recouvre, elle devient totalement claire sur le tiers moyen du poil.

Le reste se charge progressivement de pigments qui augmentent d'intensité, du canal médullaire vers les bords, et du bulbe vers la pointe, au point de cacher parfois la terminaison de la moelle.

— c) Moelle. — On la trouve ininterrompue, dans le tiers médian et la moitié initiale du dernier tiers du poil. Elle est régulière dans sa continuité mais non dans ses bords qui sont festonnés. Elle naît loin du bulbe, quand la granulation

de la substance corticale cesse, par une série de gros amas cellulaires; elle est d'abord nettement vésiculeuse, puis ses éléments se densifient peu à peu en un cordon opaque, en fuseau assez régulier, qui se termine brusquement vers la pointe, en un pain de sucre à gros diamètre. Un brin présentait une fausse solution de continuité en ce sens que la forte pigmentation ne nous a pas permis de déterminer le diamètre de la moelle à ce niveau.

Nous avons trouvé un diamètre médullaire maximum de 0 mm. 117 avec une moyenne de 0 mm. 033.

Les indices médullaires respectifs valent 0,56, 0,49, 0,45, 0,54, 0,50, 0,47 et en moyenne 0,50.

CHIEN DE BRIE

(Rectiligne à poil long et ondulé)

POINTE. — Les pointes intactes se présentaient comme formées de deux ou trois gros segments arrondis au bout, issus de la division de la pointe; l'une d'elles portait des filaments ébourifés, fin et nombreux.

TIGE. — La tige est presque droite, dessinant deux boucles terminales à peu près symétriques, mais peu accentuées. Au dessus du bulbe, la direction du poil subit un coude à angle droit, ce qui donne l'aspect tombant à la fourrure de Briard.

Le diamètre de la tige est essentiellement variable, d'où l'apparence générale du poil, considéré comme formé de fuseaux successifs, en nombre variant de deux à quatre, sans aucune répartition réglée. Sur cinq échantillons observés, nous avons trouvé que la section de la pointe était plus considérable que la section du bulbe, ce qui donne au poil la forme

générale d'un cône reposant par sa pointe, dans le derme. Sur un échantillon, la section de la tige commence par décroître depuis le bulbe jusqu'à un certain niveau minimum, à partir duquel le poil subit les lois morphologiques générales correspondantes.

Le diamètre maximum de la tige s'élève à 0 mm. 095 et sa valeur moyenne est de 0 mm. 058.

Brio N°	Bulbe											Pointe
1	15	2	—	12	5	12	—	14	14	4	4	—
		21	—	—	—	21	—	—	—	—	—	20
		23	—	29	26	29	—	28	31	28	23	—
2	15	17	2	—	4	—	15	10	X	7	—	—
		18	—	17	—	22	—	—	—	—	21	—
			18	—	20	—	29	20	31	23	—	—
3	20	14	3	12	11	—	8	X	2	—	—	—
			20	27	29	—	19	—	—	—	25	—
							22	29	18	—	—	—
4	17	—	4	16	9	17	4	—	3	14	12	10
		23	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—
			23	34	27	28	20	—	20	28	30	30
												24
5	22	8	X	X	21	17	9	—	17	X	X	—
		27	31	41	40	37	30	—	24	—	—	11
									38	42	25	17
6	17	4	—	12	13	18	19	9	—	15	3	—
		22	—	24	—	—	—	—	21	—	—	21
			22	—	31	30	36	34	26	30	20	24
												24
												32
												29
												26

Tableau N° 9

En général, les zones rétrécies correspondent à une absence de moelle, mais d'autre part, les variations de diamètre du poil et du canal médullaire ne sont pas concomitantes.

La longueur moyenne du poil de Briard peut être fixée aux environs de 130 millimètres; nous avons trouvé un échantillon qui mesurait plus de 15 millimètres, car sa pointe était absente.

Selon le brin examiné, l'allongement à la traction est variable et la résistance change avec chaque échantillon. La résistance au M^2 est assez fixe, sauf pour le brin N° 3, qui, bien qu'ayant une section de beaucoup inférieure à la moyenne, offre une résistance à la rupture à peu près égale, de sorte que sa résistance pour l'unité de surface est plus forte.

	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$
Allongement						
Résistance	37 gr	22 gr	34 gr	36 gr	29 gr	36 gr
Diamètre en M^2	1460	1040	730	1230	1040	1230
Résistance au M^2	0,025	0,021	0,046	0,029	0,027	0,029

Tableau n° 9 ter

Les abouts rupturés sont étirés en cône très mince, ou bien à section nette, quoique le poil soit un peu aminci à ce niveau, et la moelle cesse alors à une certaine distance de la section, proportionnellement à la longueur dont le poil a été allongé à ce niveau de moindre résistance, de sorte que dans quelques cas, nous avons pu voir que la rupture se réalisait plutôt au niveau de la moelle.

— a) Cuticule. — Peu visible en général, mais surtout là où le poil est clair et vers le bulbe. Elle se compose d'anneaux à bords peu réguliers et assez serrés les uns au-dessus des autres; elle forme des réseaux plus ou moins irréguliers

suisant le brin, et ne semble pas sous la dépendance d'une loi de disposition. En général, elle manque vers la pointe.

— b) Substance corticale. — Elle est claire, quoique légèrement granuleuse, vers les deux tiers initiaux du poil, puis se charge progressivement de pigments brun-rougeâtre au point de transformer le poil, sur une certaine longueur, en un cylindre absolument opaque où on ne peut plus distinguer ni cuticule, ni canal médullaire; puis à mesure qu'on approche de la pointe, la pigmentation décroît graduellement, de noire, devient brune, puis rouge et jaune, pour cesser tout à fait, laissant réapparaître peu à peu le canal médullaire. Les pigments peuvent exister encore jusqu'à la partie terminale du poil et la pointe reste imparfaitement transparente. Sur le brin N° 5, nous avons observé une pigmentation abondante au niveau du bulbe, à peu près symétrique de la pigmentation terminale, mais moins accentuée, car la moelle n'était pas totalement noyée dans les pigments.

— c) Moelle. — Le canal médullaire n'est pas continu, il offre des interruptions en nombre variant de une à trois, de longueur, de répartition quelconques. Il est noyé dans la pigmentation vers la pointe. La moelle est très irrégulière; elle forme en gros, d'épais cordons cylindriques, d'arêtes plus ou moins rectilignes, suivant la dimension et le nombre des cellules médullaires constitutives, terminés à chaque extrémité par un cône plus ou moins allongé, formé vers sa pointe de cellules de petite dimension, séparées, brillantes, arrondies dans les dernières assises, et polygonales par tassement, puis confondues vers la base, qui se continue insensiblement avec le cylindroïde médian.

A certains endroits, non définis, apparemment, le canal se rétrécit, s'amincit en cordons intermédiaires, plus ou

moins longs, formés parfois d'une seule couche de cellules, qui sont elles-mêmes de dimensions variables.

En général, la moelle commence à une certaine distance du bulbe non fixe, et le plus souvent, d'abord par une ou deux cellules, puis par des amas cellulaires plus ou moins étendus, toujours minces, qui se densifient peu à peu pour former les cordons fondamentaux, en moyenne au nombre de deux ou trois, séparés suivant le cas, par une ou plusieurs languettes de cellules, sur une longueur quelconque.

Vers la pointe, le dernier cordon médullaire, qui parfois présente un diamètre absolu plus grand que vers le bulbe, s'estompe dans la pigmentation corticale, et redevient visible peu à peu sous l'aspect d'un tronc de cône à base terminale, constitué le plus souvent par des cellules séparées, dont l'intervalle croît dans le sens centrifuge, et qui se prolonge par une ou deux languettes de cellules.

La moelle est toujours en position médiane, même au niveau des courbures. Elle se compose d'un réseau plus ou moins serré et opaque, suivant le diamètre, de cellules de dimensions variant du simple au triple environ, autant que nous avons pu le vérifier, quelques-unes brillantes, et à contenu aérien particulièrement net, séparées parfois par de minces bandes de substance corticale.

Le diamètre maximum rencontré compte 0 mm. 095 et le diamètre moyen 0 mm. 058.

L'indice médullaire présente les valeurs 0,5, 0,5, 0,5, 0,6, 0,52, 0,62, avec une moyenne de 0,54.

Brin N°	Bulbe											Pointe	
1	20	$\frac{4}{27}$	$\frac{11}{34}$	$\frac{6}{27}$	20	$\frac{5}{25}$	20	$\frac{4}{20}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{20}$	20	
2	$\frac{8}{40}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{11}{37}$	$\frac{10}{35}$	$\frac{16}{40}$	$\frac{11}{36}$	24	$\frac{8}{29}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{10}{40}$	28		
3	$\frac{5}{25}$	25	$\frac{10}{30}$									Pointe coupée	
3	14	$\frac{3}{20}$	$\frac{7}{23}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{10}{24}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{8}{22}$	$\frac{13}{25}$	$\frac{11}{26}$	$\frac{8}{23}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{6}{21}$	6
4	$\frac{8}{27}$	$\frac{7}{25}$	18	$\frac{4}{23}$	$\frac{15}{33}$	$\frac{3}{21}$	20	$\frac{5}{22}$	$\frac{8}{29}$	$\frac{8}{25}$	17		
4	$\frac{4}{21}$	$\frac{11}{31}$	$\frac{8}{26}$	$\frac{11}{28}$	$\frac{8}{23}$	13	8						
5	$\frac{7}{25}$	$\frac{5}{22}$	20	$\frac{4}{25}$	$\frac{10}{29}$	$\frac{7}{26}$	$\frac{16}{35}$	$\frac{10}{26}$	19	$\frac{9}{26}$	$\frac{11}{30}$	$\frac{2}{18}$	17
6	20	$\frac{8}{29}$	$\frac{2}{26}$	22	$\frac{5}{26}$	$\frac{15}{35}$	$\frac{2}{24}$	21	$\frac{3}{25}$	22	$\frac{9}{29}$	22	
6	$\frac{5}{25}$	20	$\frac{9}{26}$	19	$\frac{4}{24}$	22	$\frac{6}{25}$	22					

Tableau n° 10

POIL D'UN BICHON

(Rectiligne à poil long et ondulé)

POINTE. — Elle manque fréquemment : le poil est long. Elle apparaît comme un petit balai très ébouriffé, ou bien divisée en quelques fines languettes, ou encore, en tronc de cône obtus.

TIGE. — La tige est ondulée; elle dessine une S à peu près parfaite, avec deux concavités terminales plus ou moins accusées, réunies par une branche qui tend davantage à se redresser. En plus, elle présente une courbe très accentuée immédiatement au-dessus du bulbe, et dont l'axe est perpendiculaire à la direction générale du poil.

La longueur moyenne du poil au niveau de l'épaule est d'environ 120 mm.

La tige est constituée d'une succession de fuseaux, en nombre éminemment variable, en moyenne égal à quatre; le brin N° 6 comprend huit fuseaux, avec autant de solution de continuité du cordon médullaire et un rétrécissement de diamètre au niveau correspondant.

En général, les fuseaux sont à peu près répartis à égale distance les uns des autres, et fréquemment, le bulbe présente un renflement pourvu de moelle correspondant à un demi fuseau. Certains échantillons ont un diamètre égal à la base et à la pointe, mais en général, on retrouve ici la forme générale du poil, plus gros au bulbe, surtout quand la moelle prolonge sans interruption son assise génératrice dans le bulbe.

On constate d'ailleurs très bien les variations anarchiques des diamètres respectifs de la moelle et du poil lui-même, mais elles ne dépendent pas des changements de direction du poil.

Le diamètre maximum s'élève à 0 mm. 095 et le diamètre moyen à 0 mm. 051.

L'allongement et la résistance à la rupture individualisent chaque poil, mais la résistance au M^2 semble plus stable; les brins cèdent à la traction en s'étirant en un cône très pointu (tableau N° 10 *ter*).

	1	1	1	1	1	1
Allongement	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4.5}$
Force de rupture.....	27 gr	22 gr	38 gr	13 gr	25 gr	38 gr
Diamètre en M_2	1050	1040	1460	880	1230	1460
Résistance au M_2	0,025	0,021	0,026	0,015	0,020	0,026

Tableau n° 10 *ter*

Il est permis de dire que la résistance est à peu près proportionnelle à la section.

— a) Cuticule. — Elle est nette surtout au niveau des solutions de continuité du canal médullaire, formant des anneaux irréguliers superposés. On peut la déceler parfois au niveau du bulbe et de la pointe dessinant un filet très fin, et traçant une arête latérale trop indécise pour pouvoir être mesurée à fins utiles. Les cellules de la cuticule semblent d'ailleurs de dimensions uniformes sur toute la longueur du poil.

— b) Substance corticale. — Elle n'offre aucune particularité ni de pigmentation, ni d'inclusions quelconques. Sa régularité est liée à celle de la moelle.

— c) Moelle. — Elle existe dans tous les poils mais elle est loin d'être continue; elle présente des solutions de conti-

nuité en nombre variable, jusqu'à sept, de longueur, de répartition indépendantes de toute loi; à leur niveau, le poil diminue de diamètre et devient cylindroïde.

Les tronçons médullaires sont irréguliers, soit en fuseaux dissymétriques, soit en cyindres plus ou moins allongés terminés par des troncs de cône; leurs arêtes présentent des renflements, des bosses.

La moelle commence plus ou moins près du bulbe, ou parfois même, elle continue directement l'assise bulbaire des cellules médullo-formatrices, et dans ce cas, elle apparaît avec un diamètre important. Elle se termine à une distance variable de la pointe, soit en une mince languette, soit par des amas allongés. Le cylindre médullaire est généralement opaque, mais vers la pointe, on distingue nettement une colonne de cellules, polygonales par compression, ou bien superposées, ou bien séparées par des travées corticales. Elles deviennent d'autant plus petites que l'on se rapproche de la pointe et elles portent à leur intérieur des bulles d'air brillantes qui les font ressembler à des perles noires recevant un rayon lumineux; vers le milieu du poil, les cellules constituant, d'abord isolées, se soudent, augmentent de rayon, forment deux rangées juxtaposées qui finissent par donner un canal épais, noir, irrégulier dans ses contours, limité par deux sinusoïdes très aplaties, interrompu par intervalles.

Le diamètre de la moelle arrive à une valeur maxima de 0 mm. 052. Sa moyenne est de 0 mm. 023.

Les indices médullaires correspondent à : 0,32, 0,40, 0,52, 0,45, 0,46, 0,43, avec une moyenne de 0, 43.

POIL D'UN SETTER IRLANDAIS

(Rectiligne à poil long et ondulé)

POINTE. — Effilochée sur le poil intact, mais souvent brisée, vu la longueur du pelage.

TIGE. — Elle décrit une esse à boucles très aplaties. Le poil se présente avec un profil général de fuseau, qui se décomposerait en éléments cylindriques successifs, agencés de telle façon que sur les deux tiers terminaux du brin, le diamètre transversal varie dans d'étroites limites. La tige forme d'abord un tronc de cône bien net, puis un fuseau à peu près régulier quoique peu accentué, et se termine, soit brusquement, soit par un tronc de cône opposé au premier.

Un des brins offre même l'apparence d'un simple cône implanté par sa pointe dans la peau.

La longueur moyenne de ce pelage est d'environ 120 mm.

Le diamètre maximum observé atteint 0 mm. 104 et le diamètre moyen 0 mm. 065.

Au point de vue mécanique, on constate que l'allongement à la traction est assez variable; par contre la résistance à la rupture change assez peu pour chaque brin, mais en raison de la variation de section de la cassure, la résistance au M^2 ne garde pas une valeur constante.

— a) Cuticule. — Selon les brins, elle est nette ou invisible au niveau du bulbe. Par contre, elle découpe une denticulation latérale relativement facile à voir, et un réseau superficiel irrégulier, à mailles très élargies.

— b) Substance corticale. — Très pigmentée en brun sur toute sa longueur, elle est filamenteuse aux extrémités du poil, à petites cellules linéaires plus ou moins intensément

colorées, et sur la plus grande partie du poil, elle est constituée de fines granulations réfringentes, que l'on retrouve parfois vers le bulbe.

Brin N ^o	Bulbe									Pointe
1	32	31	29	$\frac{6}{27}$	$\frac{4}{29}$	$\frac{7}{27}$	27	24	16	6
2	37	39	32	30	29	26	24			
3	37	45	40	35	30	$\frac{5}{29}$	28	20	13	
4	30	$\frac{8}{40}$	40	$\frac{5}{34}$	35	$\frac{4}{31}$	$\frac{8}{30}$	$\frac{4}{28}$	21	11
5	30	$\frac{7}{37}$	35	$\frac{5}{31}$	$\frac{7}{25}$	23	17			
6	30	29	27	25	18	16				

Tableau n° 11

— c) *Moelle*. — Elle n'existe pas dans tous les poils. Nous en avons observé deux totalement dépourvus de canal médullaire, fait unique dans nos recherches. Sur un troisième brin, la moelle prenait fin au début de la moitié terminale de la tige. Elle est toujours interrompue dans sa continuité, composée d'amas allongés, irréguliers, aux contours tourmentés, qui, exceptionnellement, se soudent en un court fuseau, soit

simple, soit double. La naissance du canal médullaire s'effectue le plus souvent loin du bulbe, sa terminaison loin de la pointe, et cela par une suite d'amas d'abord granuleux, puis se densifiant peu à peu en des éléments de fuseau, pour aboutir parfois à un véritable canal dont les bords sont déchiquetés, et qui ne reste pas toujours en position médiane.

Par endroits, on peut se rendre nettement compte de la constitution cloisonnée de la moelle.

Allongement	0,44	0,35	0,29	0,44	0,30	6,37
Force de rupture.	67 gr	54 gr	53 gr	67 gr	67 gr	52 gr
Section en M ²	1240	1640	1050	1650	1680	1440
Résistance au M ²	0,054	0,032	0,050	0,040	0,039	0,036

Tableau n° 11 ter

Le diamètre maximum atteint 0 mm. 023, pour une valeur moyenné de 0 mm. 017.

Les indices médullaires respectifs valent : 0,25, 0,34, 0,17, 0,28, et arrivent à une valeur moyenne de 0,26.

POIL D'UN CHIEN DE SAINT-BERNARD

(Concaviligne à poil long et bouclé)

POINTE. — Souvent très mince, on la trouve en pain de sucre plus ou moins effilochée.

TIGE. — La tige décrit une boucle prolongée par une partie terminale droite. Elle prend une forme générale de fuseau assez régulier, précédé le plus souvent par un autre fuseau plus court, de telle façon que l'étranglement intermédiaire corresponde à l'union du tiers initial et du tiers médian du poil.

Le renflement du fuseau principal se trouve déporté vers le commencement de la seconde moitié du poil, et il conserve un diamètre à peu près constant sur une certaine longueur.

Nous avons observé un diamètre maximum de 0 mm. 132 et un diamètre moyen de 0 mm. 076.

Brin N°	Bulbe											Pointe	
1	35	3	25	21	18	30	24	14			12	6	
		30	40	38	35	45	40	24					
2	33	5	21	20	21	31	22	17	5			13	13
		34	40	38	42	51	53	32	19				
3	35	10	18	20	30	26	6			15	6		
		35	40	41	52	46	22						
4	36	4	27	20	28	29	22	13	9			18	5
		35	47	40	48	53	43	30	23				
5	28	7	19	16	30	30	20	4			15	5	
		30	37	35	50	46	39	18					
6	38	11	23	20	33	20	23	17	6			6	
		37	45	41	57	47	46	42	26				

Tableau n° 12

Il existe parfois un renflement bulbaire ou au moins un élément cylindrique précédant le fuseau principal. Sur les poils entiers, la pointe est en cône très effilé.

En général, le coefficient d'allongement du poil de chien de *Saint-Bernard* s'écarte peu de la moyenne de 0,60. La

force de rupture est relativement constante, évaluée vers 90 gr., mais en raison de la différence de section des brins, la résistance à la rupture varie beaucoup (Tableau N° 12 ter).

Longueur moyenne du poil : 58 mm. —

— a) Cuticule. — Très peu visible, elle forme une sorte de cote de mailles au niveau du bulbe et sur la portion immédiatement suivante. Suivant les brins, on peut l'observer latéralement comme une fine denticulation à peine accentuée.

Allongement.....	0.8	0,62	0,59	0,50	0,59	0,62
Force de rupture.....	92 gr	93 gr	91 gr	97 gr	93 gr	98 gr
Section en M ²	950	1825	1840	1.50	1650	2660
Résistance au M ²	0,096	0,050	0,050	0,052	0,059	0,036

Tableau n° 12 ter

— b) Substance corticale. — Absolument claire sur toute la longueur, elle est constituée sur la majeure partie du poil, de grosses granulations réfringentes, aux contours vaguement délimités par la différence de luminosité, donnant au poil son aspect brillant et soyeux. Ces granulations disparaissent vers la pointe, qui est absolument transparente ou finement vésiculeuse suivant le poil.

— c) Moelle. — Continue et régulière, elle forme un gros cordon noir, opaque à bords nets, bien délimités. Elle décrit un fuseau qui évolue à peu près parallèlement au fuseau principal délimitant la tige, mais non proportionnellement. Elle naît près du bulbe, soit par des amas allongés qui se souderont, soit d'emblée par un cône court qui progresse rapidement; elle se termine près de la pointe, en prenant l'aspect d'un pain de sucre.

Vers le bulbe, elle est cloisonnée, constituée de gros prismes ou blocs cellulaires séparés par des travées corticales plus claires; peu à peu, elle se densifie en un cordon opaque.

Dans ces poils, la moelle semble vouloir se signaler par son importance et sa régularité.

Elle atteint un diamètre maximum de 0 mm. 076 et un diamètre moyen de 0 mm. 042.

Les indices médullaires respectifs valent : 0,66, 0,60, 0,57, 0,58, 0,60, 0,57, et en moyenne 0,59.

Brin N ^o	Bulbe											Pointe
1	24	5 — 27	7 — 30	7 — 22	10 — 28	15 — 31	11 — 35	15 — 32	6 — 28	20	4	
2	27	4 — 30	10 — 30	10 — 35	37	32	26	19	8			
3	27	37	6 — 38	40	44	40	35	21	8			
4	23	5 — 22	7 — 18	9 — 22	7 — 18	9 — 23	14 — 28	8 — 23	14	5		
5	22	4 — 18	9 — 19	7 — 17	12 — 24	9 — 18	6 — 12	8				
6	30	27	5 — 30	18 — 29	11 — 33	15 — 34	13 — 30	7 — 25	5 — 22	3		

Tableau n° 13

POIL D'UN COLLEY

(*Convexiligne à poil long et droit*)

POINTE. — Nous avons rencontré des pointes bifides, en massue, en cône régulier.

TIGE. — Elle est droite, un peu ondulée, et décrit deux fuseaux successifs, séparés par un étranglement situé vers l'union du tiers initial et du tiers moyen du poil; le fuseau termina' serait plus important que l'autre, en longueur et en épaisseur, de sorte que le poil atteindrait son diamètre maximum vers le début du dernier tiers.

Le diamètre maximum observé vaut 0 mm. 100 et le diamètre moyen 0 mm. 55.

L'allongement du poil de Colley à la traction ne répond pas à une formule générale, car il varie du simple au triple; la force de rupture et la résistance au M² s'écartent également de toute commune mesure et ce poil se caractérise donc par une véritable anarchie au point de vue mécanique (Voir Tableau N° 13 ter). Sa longueur moyenne est de 105 mm.

Allongement.....	0,37	0,50	0,66	0,51	0,30	0,23
Force de rupture.....	35	23	32	43	76	24
Section de la cassure en M ² ...	1240	1460	1900	880	590	1240
Résistance au M ²	0,028	0,015	0,016	0,049	0,013	0,019

Tableau n° 13 ter

— a) Cuticule. — Peu visible en général, elle forme un vague lacs seulement au niveau du bulbe.

— b) Substance corticale. — Sur les poils blancs, on la voit granuleuse vers le bulbe, puis elle s'éclaircit de plus en

plus pour devenir transparente vers la pointe, mais l'ensemble du poil est incolore.

Dans les poils pigmentés, le bulbe apparaît encore clair, puis l'écorce se charge progressivement de granulations pigmentaires et de traînées plus ou moins opaques, qui se densifient rapidement et finissent par former un manchon périmédullaire; ce dernier peut même englober parfois complètement le canal central et le cacher.

— c) Moelle. — La moelle existe constamment, quoique parfois elle disparaisse sous la pigmentation. Elle est très souvent continue. Chaque poil nous a présenté un canal dérivant deux fuseaux successifs, pas forcément en concordance avec ceux de la tige, séparés par un étranglement situé vers l'union du tiers initial et du tiers moyen de la moelle. Elle débute loin du bulbe et se termine loin de la pointe suivant le même mode : à partir de chaque extrémité, apparaissent d'abord des granulations isolées, qui s'allongent peu à peu, confluent en minces languettes puis forment un épais ruban, qui arrive à occuper la moitié centrale du poil vers son milieu, sans toutefois se développer progressivement en largeur comme nous l'avons toujours vu jusqu'ici, mais en procédant plutôt par succession de cylindroïdes.

La matière médullaire est formée, soit de granulations importantes, soit de disques empilés; ou bien, dans la plus grande partie du poil, on ne peut que distinguer un cordon épais non décomposable.

Son diamètre maximum atteint 0 mm. 035, et sa valeur moyenne est de 0 mm. 020.

Les indices médullaires s'élèvent respectivement à 0,51, 0,33, 0,50, 0,50, 0,62, et en moyenne à 0,50.

Résultats généraux

1° LA POINTE

La pointe des divers poils de chiens ne répond pas à un type morphologique unique. Dans une touffe provenant d'un même animal, on trouvera des pointes en forme de cône plus ou moins obtus, de pinceau, de massue, etc... Très souvent, la pointe présente un court étranglement, une sorte de collet.

Fréquemment aussi, on rencontre un petit amas terminal de granulations assez nettes, à quelques microns de la limite extrême.

En général, dans les poils longs, la pointe prend un aspect de pinceau plus ou moins ébouriffé, alors que dans les poils courts on observe plutôt la forme en pain de sucre.

2° LA TIGE

A) FORME. — La tige affecte toujours une forme de fuseau, plus ou moins régulier, plus ou moins accentué, variable surtout suivant que l'on examine un poil rectiligne, ondulé, frisé ou dur.

a) *Poil rectiligne*. — Que l'on considère un pelage ras ou semi-long, la tige décrit toujours un ou plus rarement deux fuseaux.

Le fuseau unique apparaît dissymétrique, en ce sens que sa partie renflée se trouve déjetée vers l'union du tiers moyen avec, soit le tiers initial, soit le tiers terminal du poil, qui, à

faible grossissement se montre donc plus épais vers une extrémité ou vers une autre.

La partie renflée du fuseau s'étend sur une longueur plus ou moins importante selon le poil, même provenant du même animal.

Si la tige dessine deux fuseaux, chaque fuseau répond aux lois morphologiques ci-dessus. L'étranglement intermédiaire, est plus ou moins prononcé, quoique toujours net, et occupe une longueur généralement peu étendue.

— b) *Poils frisés*. — Le nombre des fuseaux varie de deux au moins, à cinq au plus; chaque fuseau correspond au type morphologique vu plus haut; les divers fuseaux sont inégaux entre eux, le plus long étant généralement le troisième ou quatrième; leur répartition réciproque ne semble suivre aucune règle spéciale; leur diamètre maximum n'est pas identique. L'étranglement intermédiaire ou la partie renflée se rencontre indifféremment aux points d'inflexion, sur les branches droites des frisures, ou à leurs sommets.

— c) *Poils ondulés*. — Le nombre de fuseaux semble lié dans ce cas, à l'importance des ondulations, en sorte que la tige prend une forme intermédiaire entre celle des poils rectilignes et des poils frisés. Le nombre de fuseaux s'élève jusqu'à huit sur un poil de Bichon très ondulé, mais ne descend pas au-dessous de deux en moyenne, même quand la boucle est très aplatie.

— d) *Poils durs*. — Le tiers initial du poil décrit un élément presque régulièrement cylindrique, suivi par un fuseau analogue à celui des poils rectilignes, très rarement dédoublé par un étranglement médian. La pointe est soit en cylindre,

soit en cône de section beaucoup moindre qu'au niveau du bulbe.

En général, la tige du poil de chien décrit dans l'ensemble un fuszau ou plusieurs, mais on ne peut chercher à établir des lois ou des formules permettant une comparaison rigoureuse des types morphologiques pourtant bien différenciés qui caractérisent les divers poils.

B) LONGUEUR DE LA TIGE. — Quand les poils sont intacts, on vérifie facilement qu'ils ont une longueur à peu près fixe pour une même région du corps de l'animal.

En ce qui concerne les poils frisés, l'indice d'allongement est assez constant dans l'ensemble pour chaque individu, mais change évidemment selon la race canine envisagée, et le nombre de frisures.

Le nombre de boucles n'est pas toujours proportionnel à la longueur absolue du poil et ne varie pas en raison inverse de sa section, comme on l'observe dans les laines, car on vérifie facilement que le diamètre moyen des poils de *Caniche* et de chien *Samoyède* vaut environ 0 mm. 052, tandis que le premier présente un nombre de boucles plus petit que le second. Dans l'ensemble, on peut considérer que la frisure décroît du bulbe à la pointe, c'est-à-dire que le nombre d'ondulations à l'unité de longueur diminue à mesure que l'on s'éloigne de la partie épidermique du poil, de sorte que la pointe ne dessine plus qu'une esse très aplatie.

Nous avons constaté parfois qu'au sommet de chaque boucle correspondait une diminution de diamètre de la tige pileuse, avec une augmentation corrélative aux points d'inflexion. Mais nous n'avons pas vérifié ce fait sur un nombre suffisant d'échantillons pour le poser en principe même approximatif.

C) DIAMÈTRE. — Le diamètre subit des « variations véritablement anarchiques » surtout dans les poils longs et ondulés, comme les tableaux permettent de le vérifier. Quand la tige ne décrit qu'un seul fuseau, on peut considérer que dans l'ensemble, le diamètre, après un renflement bulbaire inconstant, croît progressivement jusqu'à un maximum qu'il conserve approximativement sur une longueur plus ou moins étendue, puis décroît d'une manière non moins régulière jusqu'à un minimum qui correspond à l'extrême pointe. Mais le plus souvent, le diamètre subit un ou plusieurs rétrécissements, surtout dans les poils longs, qui déterminent les fuseaux dont nous avons déjà parlé. Nous insistons encore sur ce fait que ces fluctuations de diamètre, régulièrement alternées, nous semblent ne répondre à aucune loi apparente de répartition, de régularité, d'étendue; les divers fuseaux n'ont pour ainsi dire jamais le même diamètre maximum ou minimum et aucune mensuration ne permet de les comparer entre eux.

Chaque poil offre un diamètre maximum souvent d'ailleurs bien différent de celui des poils recueillis dans la même pincée, et variable évidemment selon la race considérée. Cependant, nous avons pu constater que dans les diverses races à poils ras, ce maximum oscillait constamment vers 0 mm. 142, ne subissant des changements que de l'ordre du $\frac{1}{100}$, ce qui est un résultat assez précis. Dans la catégorie des poils frisés, on trouve pour le poil de chien *Samoyède* et de *Bichon* une valeur maxima de 0 mm. 095, mais le Caniche, frisé lui aussi, descend à 0 mm. 070. Pour les poils durs ou ondulés, les variations sont plus accentuées et ne permettent aucun rapprochement.

Le diamètre moyen de chaque poil donne quelques ré-

sultats intéressants, quoique sa détermination soit en fait numériquement bien aléatoire, vu les changements intenses observés. A peu de chose près, le diamètre moyen du poil est le même au sein de chaque race; très souvent, sa valeur approche de la moitié environ de celle du diamètre maximum. Mais dans les diverses catégories de poils parfois il tend vers une évaluation peu variable, ou parfois s'éloigne de cette commune mesure, n'autorisant ainsi aucune conclusion valable dans tous les cas.

D) ETUDE MÉCANIQUE DE LA TIGE. — Par analogie avec la branche semblable d'appréciation des laines au laboratoire, nous avons cherché si les poils de chien pouvaient se comparer entre eux au point de vue dynamique, d'une façon aussi étroite que les brins de la toison du mouton. Des expériences rigoureuses faites avec un appareillage bien réglé nous ont permis de conclure que :

— 1° Le coefficient d'allongement du poil à la traction jusqu'à la rupture, varie notablement avec chaque brin, souvent du simple au double, et que si dans quelques cas, les résultats sont d'un ordre de grandeur peu éloignée, dans l'ensemble, on ne peut poser une loi générale.

— 2° La résistance à la rupture caractérise nettement chaque poil, même sur le même individu, car deux brins voisins, identiques au microscope, de section soit moyenne, soit au niveau de la cassure, à peu près égale, peuvent supporter des tractions notablement différentes, par exemple X grammes pour l'un et 2 X grammes pour l'autre.

— 3° La cassure se produit, à certains niveaux, pour des raisons que nous n'avons pu déterminer, mais qui sont indépendantes de la section du poil à cet endroit, comme les tableaux n° ter, permettent de le vérifier.

— 4° Dans la très grande majorité des cas, pour le même sujet, la résistance du poil à la traction, rapportée à l'unité de surface, soit le M^2 , prend une valeur à peu près fixe à quelques millièmes près. Malheureusement, presque dans chacune des séries de déterminations, nous avons trouvé un brin sur six ou davantage dont le coefficient différait de six à sept fois du coefficient moyen des autres brins !...

En résumé, les résultats ci-dessus permettent de conclure à la non homogénéité pratique des poils de chien au point de vue mécanique, car aucun des éléments nécessaires d'évaluation n'est constant. Il ne faut guère s'en étonner vu la fréquence des maladies du poil et de la peau qui règnent si implacablement chez nos fidèles amis.

3° CUTICULE DU POIL

Pratiquement, elle ne présente sur le poil du chien, aucun intérêt : jamais nous n'avons observé un poil qui en fût recouvert sur toute sa longueur. On peut tout juste dire qu'elle est surtout visible au niveau du bulbe, plus rarement de la pointe, et qu'elle manque toujours sur la plus grande partie du poil sauf aux extrémités, où d'ailleurs, elle n'est pas constante.

Elle apparaît comme une fine denticulation latérale, peu nette, ou comme un réseau à mailles plus ou moins serrées, à peu près losangiques, dont l'intensité diminue progressivement à mesure que l'on s'éloigne des extrémités du poil.

4° SUBSTANCE CORTICALE

Son importance est liée à celle de la moelle et elles varient toutes deux en sens inverse. L'écorce n'offre guère d'in-

térêt, en dehors de ses relations avec le canal médullaire, qu'au point de vue de la pigmentation.

Sur les poils blancs ou décolorés, la substance corticale apparaît constituée de vésicules brillantes, très nettes vers le bulbe, souvent aussi nettes vers la pointe, mais dont les dimensions décroissent à mesure que l'on s'éloigne des extrémités, de sorte que dans la très grande majorité des poils examinés, le tiers médian de la tige est incolore et transparent. Quand ces vésicules possèdent un pouvoir réfringent important, elles donnent au poil un aspect brillant, argenté (chien *Samoyède*, par exemple). Les vésicules semblent autant de petits points étincelants noyés dans une substance fondamentale, donnant un aspect comparable à celui d'un miroir à alouettes.

Dans les poils pigmentés, on observe la granulation ci-dessus, mais au sein de la gangue, se mêlent les cellules pigmentaires, en nombre évidemment variable, soit bien individualisées, soit confondues en un manchon périmédullaire plus ou moins opaque, avec toutes les intensités de pigmentation intermédiaires. La couleur de ces cellules caractérise chaque sorte de pelage. Quand elles sont réunies en petit nombre, on les voit très allongées, filiformes, sinueuses; elles se répartissent alors dans l'écorce à des niveaux indifférents; mais quand on les rencontre en grande quantité, elles se raccourcissent, deviennent plus larges, quoique le rapport de leurs deux dimensions reste encore très élevé et elles se tassent autour de la moelle, qui parfois est entourée d'un véritable manchon opaque, arrivant même à la dissimuler, alors qu'à la périphérie, il reste un anneau progressivement plus clair, parfois même transparent.

Même sur les poils qui semblent uniformément colorés,

on remarque que le plus souvent les cellules pigmentaires sont plus abondantes au milieu du poil qu'aux extrémités, où d'ailleurs les granulations apparaissent.

Quelquefois, on rencontre au sein de la substance corticale des amas de cellules médullaires détachées de la masse principale, formant de gros îlots sombres tranchant sur le fond plus clair de l'écorce.

5° LA MOELLE

Nous abordons ici le chapitre le plus intéressant du résultat de nos recherches.

a) *Présence.* — Si le canal médullaire manque fréquemment dans les brins de laine, sa présence est pour ainsi dire constante au sein du poil de chien adulte et quelle que soit la pigmentation. Nous n'avons trouvé que deux échantillons provenant d'un *Setter Irlandais*, champion d'exposition canine, porteur d'un admirable pelage cuivré, où la moelle fût totalement absente; sur d'autres brins, le canal central avait une importance beaucoup moindre par rapport aux autres races canines. Les poils de ce *Setter*, avec leur substance corticale chargée de longues et fines cellules pigmentaires rougeâtres, offrait une ressemblance frappante avec des cheveux blonds de femme.

La présence de la moelle peut être quelquefois dissimulée par une forte pigmentation, mais si on ne peut effectuer les mensurations dans ce cas, on s'assure cependant facilement de l'existence du canal. Dans des exemples très rares aussi, nous avons rencontré des cellules médullaires privées d'air, donc éclaircies, mais dont les contours marquaient avec une netteté suffisante que la moelle occupait sa position normale.

En conclusion, à part les deux exceptions signalées plus haut (les poils d'autres Setters sont pourvus de moelle), on peut considérer que le canal médullaire existe dans tous les poils de chiens.

b) *Continuité*. — Dans les poils courts, la moelle se signale par sa continuité, sauf aux extrémités (nous y reviendrons); elle décrit un long fuseau opaque, parfois dissimulé par la pigmentation de l'écorce mais qui s'étend sans aucune interruption sur la plus grande longueur du brin.

Dans les poils frisés, nous n'avons pu poser de loi générale. En effet, le canal médullaire du Caniche s'est présenté avec un certain nombre de solutions de continuité, variant de deux à cinq, coïncidant avec un rétrécissement transversal de la tige, mais pas forcément avec les zones de courbure, les points d'inflexion ou les portions rectilignes du poil; le nombre des frisures ne doit pas davantage entrer en ligne de compte que le diamètre, car les poils de chien *Samoyède*, bien que présentant un nombre de boucles supérieur à ceux du *Caniche*, possèdent un canal médullaire absolument continu, sans aucune interruption.

En ce qui concerne les poils durs, rien de général non plus. Chez un Griffon de chasse, certains brins possédaient un canal bien régulier dans sa continuité, et d'autres un canal interrompu à une ou deux reprises.

Les poils longs et ondulés offrent le même caractère. Certains possèdent un canal médullaire continu, d'autres au contraire sont pourvus d'une moelle interrompue par des solutions de continuité allant de deux à sept.

En résumé, le canal médullaire est continu (surtout dans les poils courts) ou non, et les interruptions, n'ont ni une longueur, ni une localisation, ni une répartition qui puisse ré-

pondre à une loi commune ; on les trouve à l'occasion sur des poils de même origine, ce qui élimine la question de race en la matière.

c) *Régularité*. — Le canal médullaire n'est jamais régulier, en ce sens que d'un bout à l'autre du poil son diamètre varie constamment. Quelques échantillons tout au plus, montrent des portions de moelle à peu près cylindriques sur une petite longueur. Le diamètre est toujours plus petit aux extrémités, et offre une valeur maximum qu'il conserve pendant une très courte distance. Les poils courts possèdent un canal médullaire d'apparence régulière en ce sens que son diamètre croît régulièrement jusqu'à une plus grande valeur, puis décroît progressivement vers la pointe, donnant ainsi à la moelle l'aspect d'un fuseau, réduction approximative du fuseau de la tige, car ils varient tous deux dans le même sens, sinon proportionnellement. Mais cet aspect régulier est une exception dans la morphologie de la moelle en général.

Le plus souvent, qu'elle soit continue ou non, la moelle présente des étranglements, lui faisant prendre l'apparence comme la tige en certains cas, d'une succession de fuseaux mis bout à bout, ou parfois séparés, fuseaux qui ne semblent suivre aucune loi de répartition, de localisation, de dimension, ni entre eux, ni par rapport à ceux décrits par la tige ; leur nombre peut aller jusqu'à cinq.

Les bords mêmes du canal ne sont pas réguliers, car par suite du tassement, les cellules constitutives sphériques, deviennent polyédriques sauf à leur contour latéral, et découpent ainsi un fin festonnage le long du canal.

Pour nous résumer, nous dirons que la forme générale du canal médullaire est celle d'un fuseau, fuseau dissymétrique, car sa partie renflée se trouve toujours déjetée vers l'u-

nion du tiers médian du poil avec l'un des autres tiers, le dernier le plus souvent; cet aspect fusiforme en gros, est bien net sur la plupart des poils courts; il se conserve sur les poils longs, frisés, ondulés, durs, que la moelle soit continue ou non, car l'ensemble des différents fuseaux constitutifs, dessine toujours un fuseau dont le diamètre maximum correspond au renflement du fuseau le plus large.

d) *Origine et terminaison.* — L'origine et la terminaison se font selon le même mode. Trois cas se sont présentés au cours de nos recherches :

1° Le canal médullaire naît d'emblée, et finit d'une façon aussi nette; c'est le cas le plus fréquent des poils courts et des poils longs bien réguliers.

2° Le canal débute et s'achève par une série d'amas cellulaires, allongés, fusiformes, de diamètre aussi important que celui du canal, immédiatement aux environs de la moelle, mais à mesure que l'on se rapproche des extrémités, les traînées cellulaires s'écourtent, se densifient, et se réduisent peu à peu à l'état de vésicules. Cette disposition fragmentée de la moelle se rencontre souvent entre les divers fuseaux des canaux interrompus.

3° Enfin, chacune des extrémités du poil participe à l'un de ces modes de terminaison.

Au point de vue de l'espace qui sépare les extrémités de la moelle et du poil, on constate que le canal naît à une distance très variable du bulbe, parfois à un ou deux centimètres; dans quelques exemples exceptionnels, vers la moitié de la tige, et plus rarement encore, au sein même du bulbe, prolongeant directement les assises cellulaires médulloformatrices et son diamètre est plus important alors.

La terminaison par rapport à la pointe se présente à l'ob-

servation sous une forme analogue, avec cette seule et peu importante différence que nous n'avons jamais rencontré une moelle arrivant jusqu'à la pointe elle-même.

Quelquefois, les cellules médullaires ne commencent pas ou ne terminent pas directement le canal, mais selon le cas, elles sont précédées ou suivies d'une série de granulations de plus en plus ténues, que l'on retrouve d'ailleurs avec une fréquence plus grande dans la pointe.

e) *Constitution de la moelle.* — Il nous a été donné de vérifier, dans la plupart des cas, que le canal médullaire correspondait au type cloisonné, c'est-à-dire que la substance corticale envoie au sein des cellules du canal central, des ponts qui délimitent des compartiments comprenant un nombre variable d'éléments. Cette disposition est particulièrement nette vers le bulbe.

De même, quand la pénétration de l'air dans les cellules constitutives n'avait pas rendu ces dernières trop opaques, transformant ainsi le canal en un cylindre impénétrable, nous avons constaté que souvent, pas toujours, ce dernier était constitué par deux assises de cellules juxtaposées; même, sur un poil de Bichon, ces deux rangées étaient nettement séparées sur une certaine longueur, par un ruban de substance corticale intermédiaire. Généralement, elles sont plus ou moins intimement soudées et ne permettent pas toujours de vérifier, sauf par des artifices de préparation, la dualité élémentaire du canal médullaire.

La morphologie de la cellule varie avec le niveau où on la considère : globuleuse vers les extrémités, elle devient polygonale ou même discoïde par tassement vers les régions centrales. Les dimensions suivent les mêmes changements,

car la cellule globuleuse est généralement plus réduite que la cellule aplatie.

f) *Position du canal médullaire.* — Dans la majeure partie des échantillons examinés, la moelle occupe l'axe du poil, le plein centre de la substance corticale. Cependant, nous avons quelquefois rencontré des moelles, déjetées sur le côté, offrant avec la tige l'aspect de deux arcs de cercle concentriques de rayons différents. Même, un canal médullaire décrivait à l'intérieur de l'écorce une sorte de sinusoïde très aplatie, évoluant alternativement plus loin ou plus près de chacune des lignes latérales de la tige.

g) *Diamètres.* — Le diamètre maximum de la moelle montre ses grandes variations avec chaque poil, même provenant de la même région du même animal. Par contre, le diamètre médullaire moyen de chaque poil change relativement peu non seulement pour chaque individu, mais même pour chaque catégorie de poils. Comme toujours, évidemment, il y a des exceptions, mais ce diamètre moyen de la moelle serait une des caractéristiques les moins inconstantes du système pileux du chien.

h) *Indice médullaire.* — L'indice médullaire que nous avons défini : le rapport du diamètre de la moelle au diamètre du poil au même niveau, et là où ce rapport est maximum, offre peu de stabilité.

Pour chaque sujet considéré, l'indice médullaire d'un certain nombre de brins subit des écarts de $\frac{1}{3}$ en moyenne, parfois $\frac{1}{10}$, ce qui est une approximation presque suffisante, et dans un cas exceptionnel, de la moitié, différence trop considérable pour permettre des conclusions générales.

La moyenne des indices de chaque poil pour un même

individu, donne un indice médullaire moyen pour le système pileux de telle région de tel chien : Il semble que ces indices médullaires moyens s'écartent assez peu d'une certaine valeur dans chaque catégorie de pelages, mais non dans toutes, hélas. Ainsi, à un dixième près (approximation que l'on peut estimer suffisante en la matière), les poils ras ont un indice moyen qui oscille vers 0,63 ; les poils durs vers 0,58, les poils ondulés vers 0,55 ; mais pour les poils frisés, la différence est beaucoup plus accentuée, de 0,35 à 0,51, et l'inévitable exception nous a donné un échantillon de poil ondulé dont l'indice moyen atteignait au plus 0,26 !

Dans l'ensemble, on peut considérer que l'indice médullaire moyen du poil de chien prélevé à l'épaule se détermine vers 0,60, et nous aurons ainsi trouvé, au sujet du diamètre de la moelle, une seconde valeur à peu près générale, la moins variable de toutes les caractéristiques que nous avons cherché à déterminer... sans y réussir ; mais cette approximation ne suffit pas pour satisfaire l'esprit ; il faut cependant savoir s'en contenter, car de toutes nos expériences, plus nombreuses que celles reproduites ci-inclus, nous pouvons déduire que les caractéristiques morphologiques ou numériques du système pileux du chien s'éloignent trop d'un type moyen pour qu'aucun de ses éléments puisse donner lieu à une conclusion générale. Nous aurions voulu trouver une relation quelconque, commune à tous les poils de chiens, spécifique, les caractérisant en toute certitude. Aucun des éléments étudiés par nous n'a entièrement répondu à notre attente et en cette matière, nous n'avons pour nous satisfaire que des approximations, variables, non valables pour tous les cas. Nous souhaitons que d'autres réussissent mieux que nous.

Conclusions

- 1° Il nous a été impossible de tirer de nos recherches un résultat quelconque général, valable pour tous les poils.
- 2° La morphologie de la pointe du poil répond à différents types.
- 3° La tige décrit toujours un fuseau, simple ou composé, plus ou moins régulier.
- 4° La longueur du poil caractérise à peu près chaque région du corps dans chaque race.
- 5° L'indice d'allongement varie relativement peu pour l'individu considéré.
- 6° Le nombre de boucles n'est pas lié à la longueur ni à la finesse du poil ; l'amplitude de ces boucles décroît du bulbe vers la pointe.
- 7° Le diamètre de la tige change constamment avec le niveau où on le détermine.

Dans certaines catégories de poils (pas dans toutes) le diamètre maximum oscille aux environs d'un nombre assez stable.

Le diamètre moyen change peu dans chaque race.

Sa valeur équivaut généralement à moitié de celle du diamètre maximum, si on ne cherche pas une approximation trop rigoureuse.

- 8° Le coefficient d'allongement du poil à la traction, change avec chaque échantillon.

De même, la résistance à la rupture.

La cassure se produit à des niveaux quelconques.

Dans l'ensemble, la résistance par unité de surface, à la traction, varie peu pour un même individu.

- 9° La cuticule ne recouvre jamais la totalité du poil et n'est pas très nette.
- 10° L'écorce est soit incolore, soit chargée de pigments de couleur, de nombre, d'intensité et de répartition variables, mais qui tendent à se densifier autour de la moelle.
- 11° La moelle est constante en présence.
- 12° Elle est soit continue (poils courts, de préférence, soit interrompue (plutôt dans les poils longs).
- 13° Le canal le plus régulier décrit un fuseau; dans les autres cas, il subit des variations alternées de diamètre.
- 14° Il se termine plus ou moins loin de la pointe; il naît plus ou moins près du bulbe, et le prolonge rarement.
- 15° La moelle est cloisonnée, et se décompose le plus souvent en deux rangées juxtaposées de cellules.
- 16° Le canal est généralement axial, parfois déjeté latéralement.
- 17° Le diamètre de la moelle n'est jamais fixe, quoique il varie dans des proportions moindres que celui de la tige.
Le diamètre maximum n'est jamais le même pour des poils différents, sur le même sujet.
Le diamètre moyen se rapproche d'une mesure commune à chaque race.
- 18° L'indice médullaire change peu pour une même race, mais ne prend pas une valeur générale commune à tous les poils de chien.

- 19° La classification des races de chien d'après la forme du profil céphalique, le format, la taille, reste sans aucune liaison apparente sur la morphologie du poil.
- 20° Enfin, nous n'avons pas réussi à mettre en évidence un caractère qui puisse être un critère suffisant du poil de chien.

Vu, le Doyen :

BALTHAZARD.

Vu, le Président :

GOUGEROT.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY.

Bibliographie

- 1° *Le poil de l'homme et des animaux*, par Marcelle LAMBERT et Victor BALTHAZARD, Paris, 1910.
 - 2° Professeur DECHAMBRE. — *Le Chien*.
 - 3° J. RENAUDON. — *Amélioration des laines africaines*, Vigot, 1929.
 - 4° G. VIARDOT. — *Essai de l'appréciation zootechnique et industrielle des laines*.
 - 5° MATHIAS-DUVAL. — *Précis d'histologie*.
-

